ПРИРОДА СРЕДНЕРУССКОЙ ЛЕСОСТЕПИ

ПРИРОДА И ЛАНДШАФТЫ ПОДВОРОНЕЖЬЯ

ПРИРОДА И ЛАНДШАФТЫ ПОДВОРОНЕЖЬЯ

Под редакцией заслуженного деятеля науки РСФСР профессора Ф. Н. Милькова

ВОРОНЕЖ
ИЗДАТЕЛЬСТВО
ВОРОНЕЖСКОГО УНИВЕРСИТЕТА
1983

Подворонежье... На его просторах есть все, чем богата наша среднерусская природа. Шумят зеленой листвой нагорные дубравы, качают остроконечными вершинами красавицы сосны, перекатываются под ветром волны пшеницы на месте ковыльных степей, причудливо извиваются напоенные родниковыми водами реки.

Описание всех этих неповторимых мест читатели найдут в предлагаемой их вниманию книге.

Издается к 400-летию города Воронежа.

Печатается по постановлению
Редакционно-издательского совета
Воронежского университета

Рецензенты:

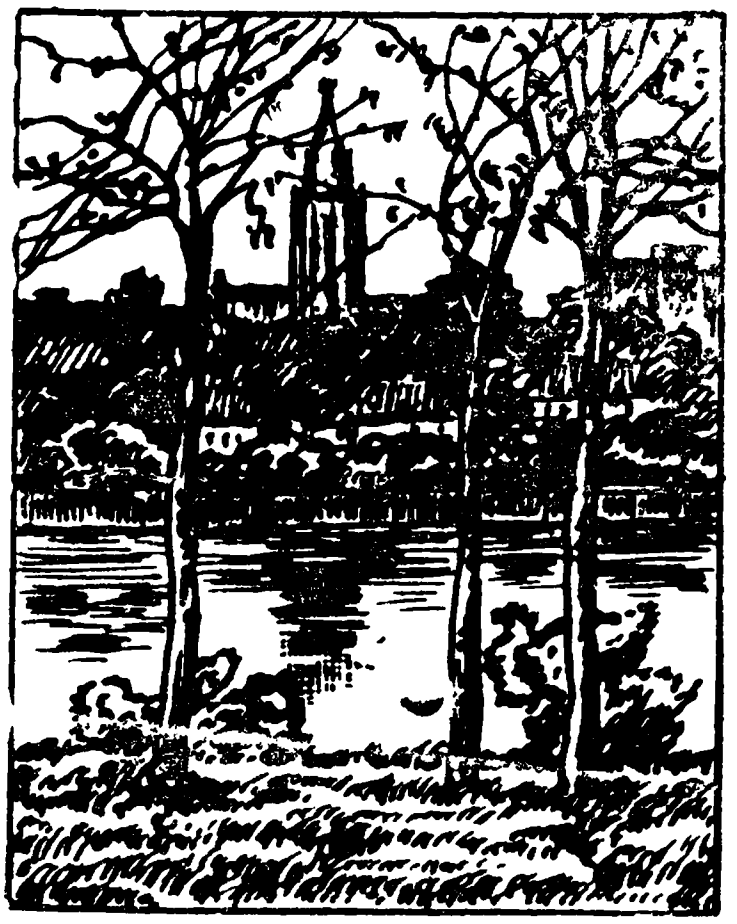
д-р геогр. наук Н. С. Бевз,
канд. геогр. наук С. В. Хруцкий

ОТ РЕДАКТОРА

В июле 1985 г. одному из старейших русских городов Воронежу исполняется 400 лет. К этой знаменательной дате коллектив кафедры физической географии Воронежского государственного университета в содружестве с Воронежским отделом Географического общества СССР подготовил монографию о природе и ландшафтах ближайшего окружения города. Наряду с современными ландшафтами, испытывающими в той или иной степени влияние Воронежа, в ней даются экскурсы и в ту, близкую к девственной, природу, которая была характерна для времени застройки города. Авторами монографии являются ученые, занимающиеся изучением природы Подворонежья, поэтому книга содержит во многих случаях оригинальный полевой материал, ранее не публиковавшийся. Редактирование картосхем проведено Н. Н. Смирновым. В отдельных главах настоящей монографии частично использованы данные ранее вышедшей книги «Подворонежье».

Книга о природе и ландшафтах Подворонежья — первая в серии монографий «Природа среднерусской лесостепи», состоящей из шести выпусков: «Среднерусское Белогорье», «Лесостепной Север Среднерусской возвышенности», «Окско-Донское плоскоместье», «Долинноречные ландшафты среднерусской лесостепи», «Меловые боры и «сниженные альпы».

Серия знакомит читателя с общими чертами природы и удивительно живописными ландшафтами давно и густо заселенной среднерусской лесостепи.



ГОРОД ВОРОНЕЖ И ПОДВОРОНЕЖЬЕ

Основание города. Ближнее и Дальнее Подворонежье

Воронеж — один из крупнейших промышленных и культурных центров юга Европейской России. Его основание относится к 1585 г. [1], когда на высоком правом берегу Воронежа, в 10 км от впадения его в Дон, была построена небольшая деревянная крепость. Она предназначалась для защиты южных границ Московского государства от набегов кочевников.

Свое название город получил по реке, но каково происхождение этого слова — до сих пор остается неясным.

Высказано четыре предположения, согласно которым существующее название могло произойти: 1) от слова *ворон, ворона* (птица); 2) от слов *вороной* (черный), *воронь* (чернь, черная земля); 3) от мордовского *вирьнеже,* означающего «лесная защита»; 4) от древнего славянского имени *Воронег.* С географической точки зрения наиболее обоснованным представляется

[1] В П Загоровский (1981) наиболее вероятной датой царского указа об обосновании Воронежа считает 9 июля 1585 г. (по новому стилю).

происхождение названия Воронеж от слова *воронь* (чернь), отражающего, однако, не темный цвет воды в реке, как предполагает Н. П. Милонов (1957), а обилие дубовых лесов (черни, чернолесья) по ее берегам.

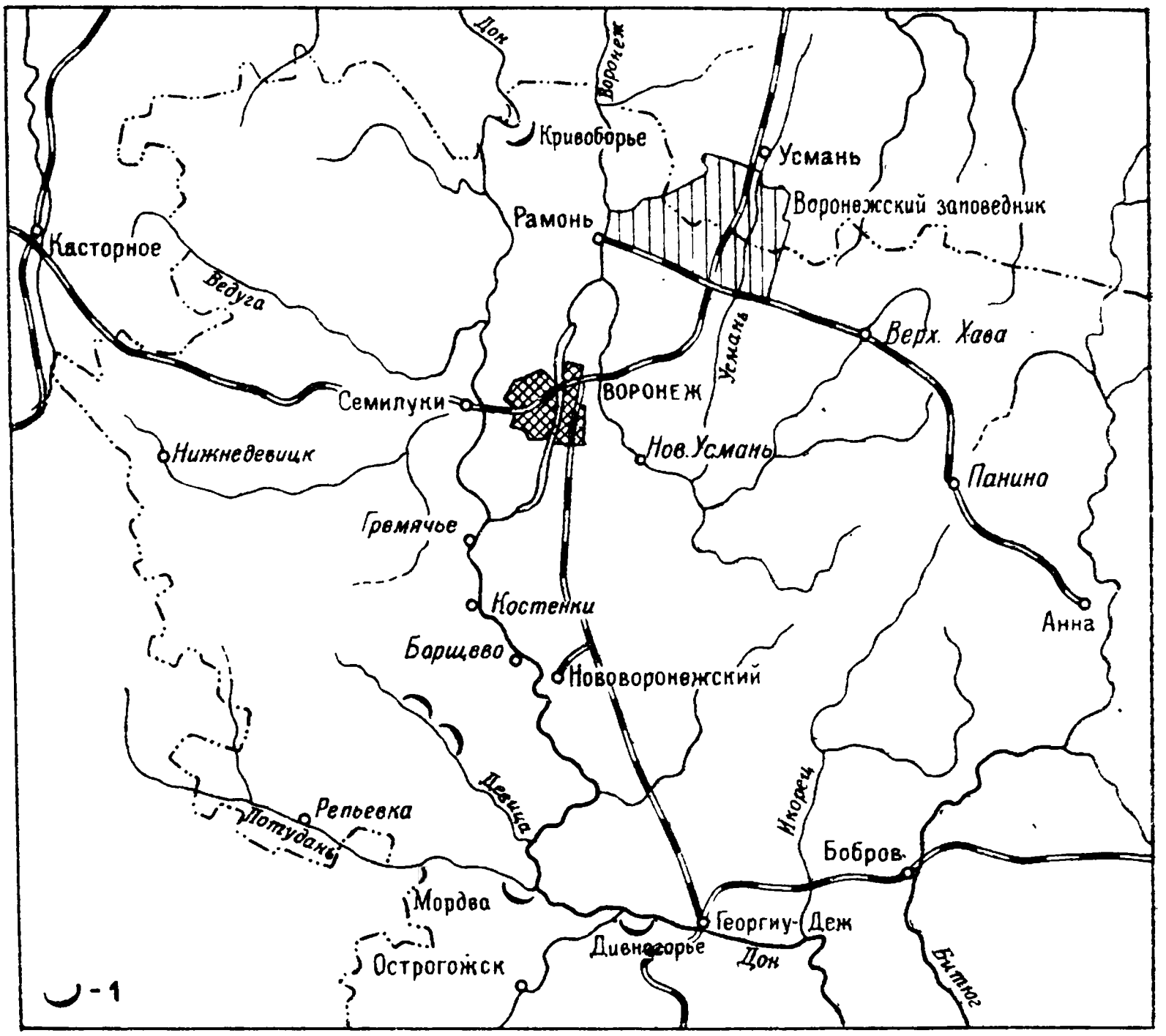
Город был построен среди дремучего дубового леса. И. С. Никитин пишет об этом:

Тому давно, в глуши суровой,
Шумел тут грозно лес дубовый,
С пустынным ветром речи вел,
И плавал в облаках орел,
Синела степь безгранной далью .

Остатки лесов уцелели на склонах Ботанической балки, приустьевая часть которой занята городским парком культуры и отдыха. Здесь немало 200-летних и старше дубов с окружностью ствола до 3,0 м. Е. Болховитинов (1800, с. 81) так описывает Чернавский лог, ныне находящийся в центре города: «Чернавский балк, или балчуг, то есть яр, лежит близ Тихвино-Онуфриевской церкви и простирается к реке на полверсты. Он в старых грамотах именован Черным логом по причине великого дубового по нем и над ним росшего лесу». С лесом связано, как сообщает дальше Е. Болховитинов (с. 82), название одного из предместий города Воронежа — Чижовки: «Чижевка. Ниже города на горах лежащая слобода, отделяющаяся от оного великим яром и так названная от множества изстари водящихся там птиц чижей и давнего промысла жителей ловлею и продажею оных».

В начале XVIII в. Воронеж стал губернским городом. В петровские времена здесь строились корабли Азовской флотилии. Несмотря на свой губернский ранг, город рос медленно За целое столетие (1694—1797) его население возросло лишь с 9306 до 13 351 жителя. В 1897 г. в нем насчитывалось 80,6 тыс. жителей. Быстрый рост, новая жизнь Воронежа начались в послеоктябрьский период. В 1939 г. его население составило 326,9 тыс. человек В период Великой Отечественной войны по улицам Воронежа проходила линия фронта. После изгнания оккупантов на месте города остались каменные руины. Усилиями советских людей за короткий срок из пепла и развалин поднялся, по существу, новый, красивый и благоустроенный город. Его население на 15 января 1979 г. составляло 783 тыс. человек.

Город занимает значительную площадь, измеряемую сотнями квадратных километров. В его черту входят, помимо собственно городской селитебной территории ближайшие пригороды, включая естественные лесные насаждения, луга и водохранилище. Эти ландшафты, часто антропогенного происхождения, по отношению к городской селитебной территории можно рассматривать уже как Подворонежье.



Обзорная схема Подворонежья
(условным знаком — I обозначены примечательные урочища)

Что же, однако, помимо ближайших пригородов следует включать в Подворонежье? В нашем представлении Подворонежье так же, как, скажем, и Подмосковье, близко совпадает с понятием пригородной зоны. В «Энциклопедическом словаре географических терминов» (1968, с. 304) пригородная зона определяется как

«территория, окружающая город и находящаяся с ним во взаимодействии». Это взаимодействие настолько глубокое, что, по выражению Д. И. Богорада (1965, с. 87), «город и окружающие его окрестности образуют во многих случах единое целое — «город — район».

Несмотря на эту целостность, внешние границы пригородной зоны весьма неопределенны. Б. Б. Родоман (1971), например, предлагает считать пригородной зоной такую территорию, которая доступна для посещения большинства жителей города в выходные дни.

С ландшафтной (физико-географической) точки зрения город и окружающие его ландшафты образуют взаимодействующую антропогенную парагенетическую систему. В соответствии с этим к Подворонежью относятся все те географические ландшафты, в структуре которых легко прослеживается воздействие г. Воронежа, связанное с хозяйственной и рекреационной деятельностью его населения.

Являясь частью парагенетической системы «город — окружающие ландшафты», Подворонежье зависит от города. С ростом города возрастают глубина и ареал его воздействия на окружающие ландшафты, все дальше от города отодвигаются внешние границы Подворонежья. В зависимости от глубины воздействия на ландшафты следует различать Ближнее и Дальнее Подворонежье.

Ближнее Подворонежье — это зона производств, тесно связанных с городом, но почему-либо вынесенных за его черту, зона массового, территориально-спортивного туризма и отдыха. Природные ландшафты в Ближнем Подворонежье практически отсутствуют. На месте воронежской поймы — водохранилище; в составе лесов — господство искусственных посадок и насаждений, сильно пострадавших от рекреационной дигрессии. «Переутомление» ландшафтов Ближнего Подворонежья от рекреационной дигрессии выражается в повсеместном обилии проезжих дорог и пешеходных тропинок, вытаптывании травяного покрова, многочисленных следах костров и бытовых отходах, оставленных туристами. Резко снизилось количество или совсем исчезли мхи и лишайники на деревьях, что связано с загрязнением

воздушного бассейна, а также съедобные грибы, особенно такие требовательные к внешним условиям, как белый или подосиновик.

Дальнее Подворонежье охватывает зону городов и поселков-спутников Воронежа (Семилуки, Рамонь, Нововоронежский и др.), а также замечательных в природном отношении мест, часто посещаемых туристами или используемых в качестве баз для домов отдыха и оздоровительных лагерей. К числу последних относятся, например, Дивногорье и Кривоборье на берегах Дона. Антропогенные ландшафты преобладают и в Дальнем Подворонежье, но это общий для Черноземного Центра фон антропогенезации. Что касается прямого воздействия Воронежа на ландшафты, то оно оказывается здесь выборочным, селективным, а не сплошным, как это свойственно Ближнему Подворонежью.

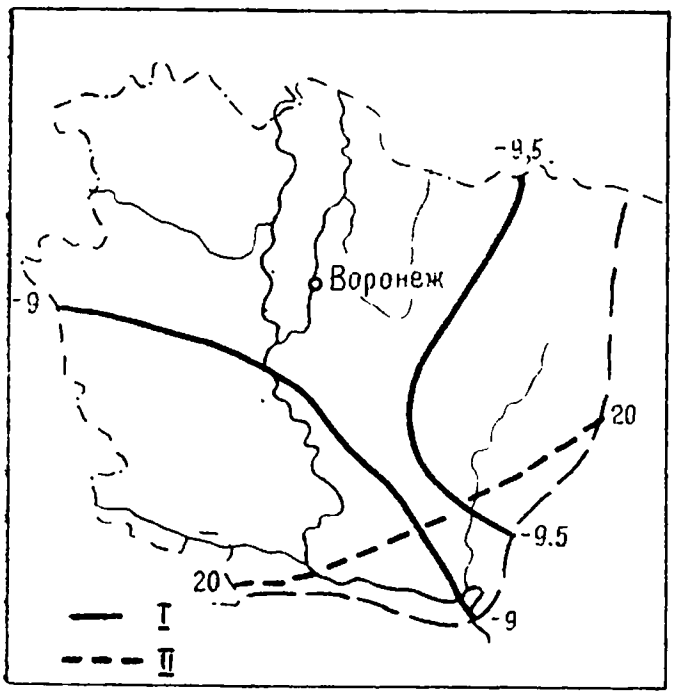
Общие черты современной и восстановленной природы Подворонежья

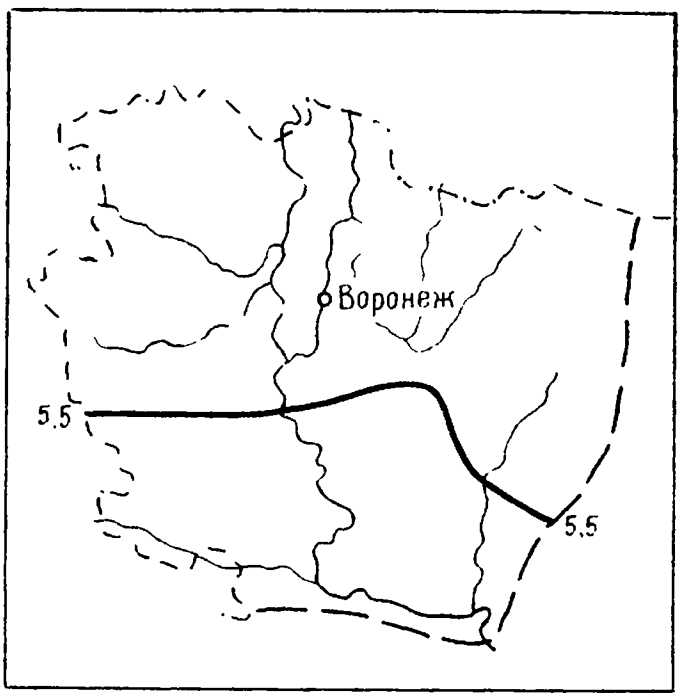
Воронеж расположен в центре лесостепного юга Русской равнины. Климат территории Подворонежья умеренно континентальный. Средняя температура воздуха за год составляет 5,0—5,5°: января — —9,5—9,0°, июля — 19,5—20,0° (табл. 1). Средний из абсолютных минимумов температуры воздуха около —30,0°, а средний из абсолютных максимумов — около 35,0°. Продолжительность периода с устойчивой средней суточной температурой воздуха выше 10° в Воронеже — 150 дней, сумма температур воздуха за этот период — 2500°. Средняя продолжительность безморозного периода — 150—155 дней. Годовая сумма осадков колеблется от 500 до 550 мм. Летом они нередко выпадают в форме коротких ливней. Во время такого ливня 20 мая 1929 г. за сутки в Воронеже выпало 112 мм осадков. Летние ливни сопровождаются, хотя и не часто, градом. Необычайной силы град обрушился на город 14 августа 1961 г. При шквалистом ветре, достигавшем 22 м/с, сносившем крыши домов, летели настоящие куски льда диаметром до 4—5 см и массой до 200—300 г. Ураган прошел узкой полосой и продолжался всего 8 мин., но нанес заметный ущерб городу.

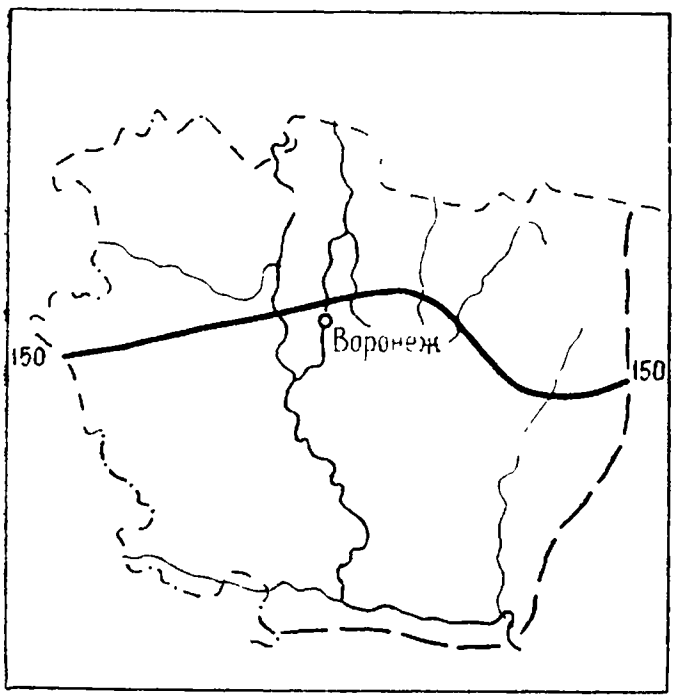
Таблица 1

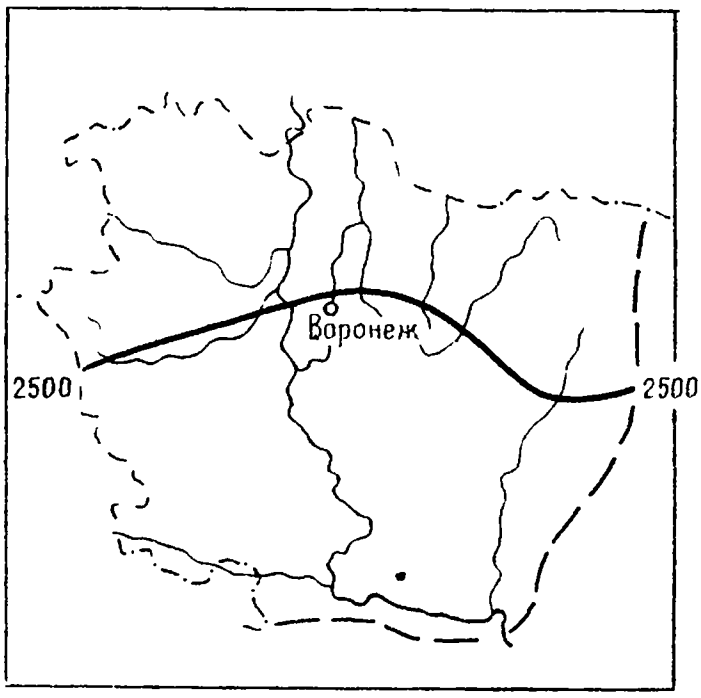
Средние месячные температуры воздуха, атмосферных осадков и относительной влажности в г. Воронеже (район сельскохозяйственного института)

Метеорологические величины	Месяцы года												Средняя годовая
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	
Температура воздуха, С°	—9,9	—9,2	—4,1	5,9	14,8	18,0	19,9	18,7	12,8	5,6	—1,1	—6,7	5.4
Осадки, мм (без поправок к показаниям осадкомера)	35	30	33	38	54	58	73	60	44	46	40	43	554
Относительная влажность, %	85	83	83	72	60	60	41	67	70	79	84	87	74





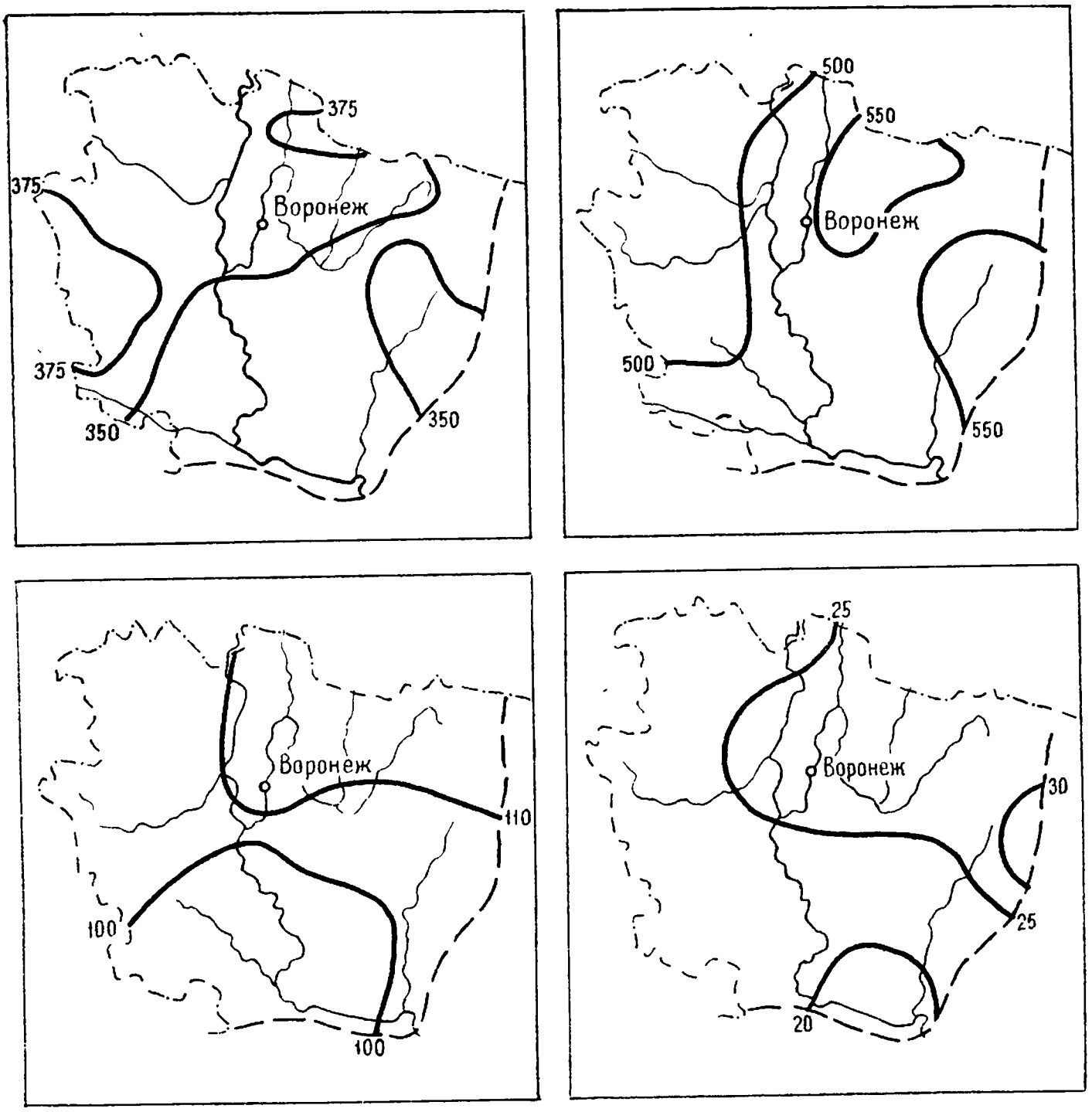




Климатические ресурсы Подворонежья (слева направо): средняя температура воздуха (°С): I — январь; II — июль; средняя годовая температура воздуха (°С); продолжительность периода с устойчивой средней суточной температурой воздуха выше 10°С; суммы температур воздуха за период с устойчивой температурой выше 10°С

Устойчивый снежный покров лежит 100—115 дней в году. Средняя из наибольших декадных высот снежного покрова за зиму около 25 см. Довольно много, особенно в теплую половину года, солнечных дней. В Воронеже из 1800 часов солнечного сияния за год свыше 1500 приходится на теплый период [Климатические ресурсы Центрально-Черноземных, Брянской и Орловской областей, 1978].

Геологическое строение Подворонежья определяется его положением на северном крыле Воронежской ан-



Климатические ресурсы Подворонежья (слева направо): количество осадков (мм). Теплый период (апрель—октябрь); количество осадков за год; продолжительность залегания устойчивого снежного покрова; средняя из наибольших декадных высот снежного покрова за зиму (см)

теклизы с неглубоким залеганием кристаллических пород — древнего фундамента Русской платформы. Одновременно с погружением на север кристаллического фундамента происходит увеличение мощности покрывающих его осадочных пород и выход на поверхность все более древних по возрасту отложений. Широко распространенные на юге Подворонежья по правобережью Дона белый мел и мелоподобные мергели верхнемелового возраста выше с. Гремячье исчезают из разрезов, вместо них у г. Семилуки в обнажениях появляются верхнедевонские известняки и глины.

В палеогене на территории Подворонежья располагалась северная окраина мелководного моря. Позже, в неогене, четко обозначились орографические различия между Среднерусской возвышенностью на западе Подворонежья и Окско-Донской низменной равниной на востоке. В четвертичное время все Подворонежье, за исключением крайнего запада, перекрывалось льдами Донского языка Днепровского оледенения.

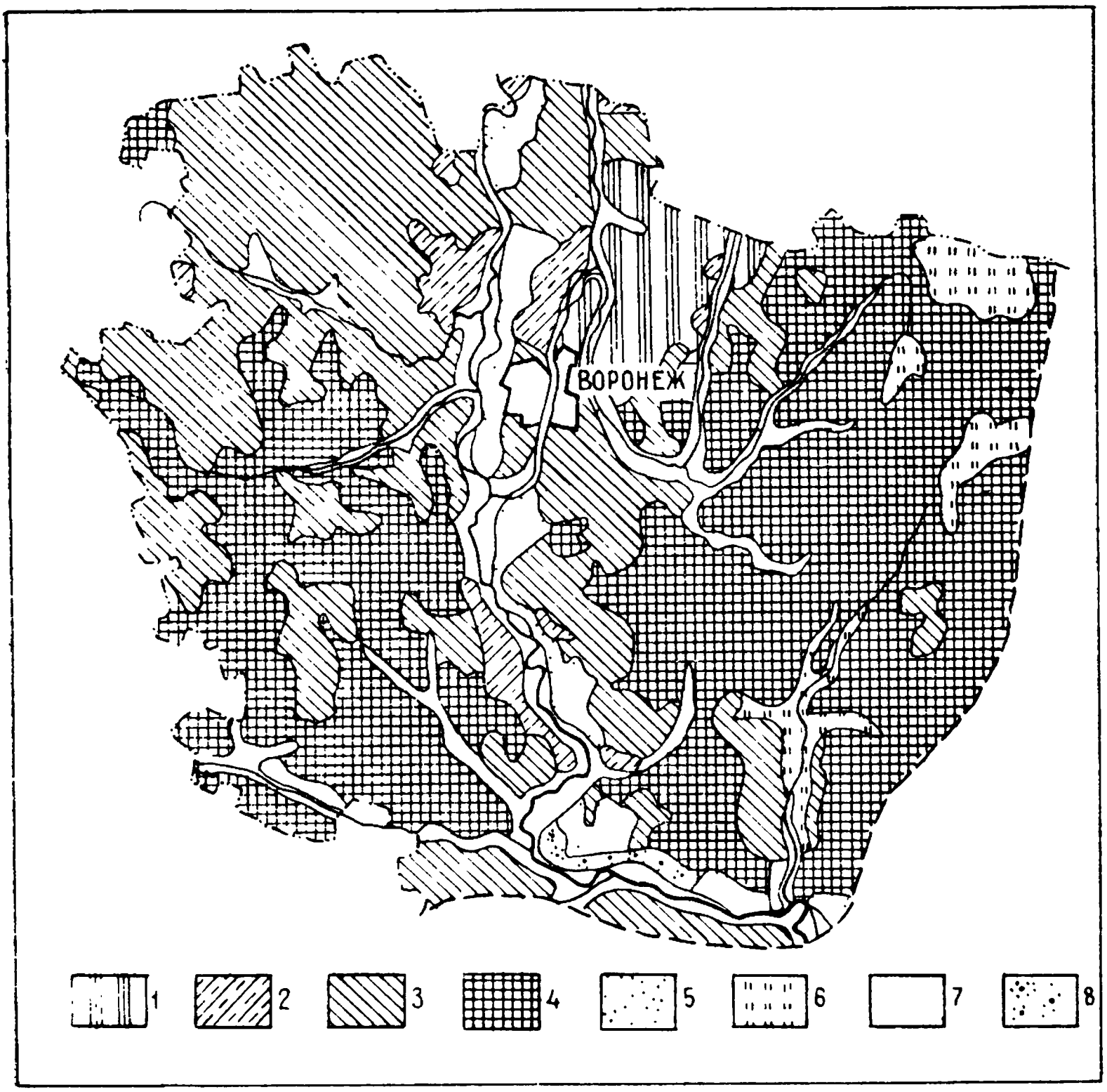
Своеобразна геоморфология Подворонежья. Территория города длительное время ограничивалась высоким (до 50—60 м) правобережьем реки с абсолютными отметками 145—150 м. Лишь с XVIII в. начинается застройка плоского Воронежско-Донского водораздела и левобережных песчаных террас р. Воронеж. И уж совсем недавно, в 60-х—70-х гг. текущего столетия, западная окраина города, охватив весь Воронежско-Донской водораздел, перешла на нижние песчаные террасы левобережья Дона и продвинулась по ним далеко на север.

При всем разнообразии рельефа территории современного Большого Воронежа город целиком размещается в пределах древней долины Среднего Дона, продолжающейся на север через долину Воронежа. Ширина ее 40—45 км. Коренной правый склон долины образован крутым уступом Среднерусской возвышенности, достигающей на водоразделе рек Ведуги и Девицы на границе Воронежской области с Курской 260 м над уровнем моря. Над поймой возвышаются четыре надпойменные террасы. Четвертая терраса, самая высокая, приподнята на 60 м над урезом воды в реке. Она образовалась во время Московского оледенения. На востоке терраса незаметно сливается с водоразделами Окско-Донского плоскоместья, вследствие чего левый коренной склон долины на местности трудно установить. Позже, при спаде вод Московского оледенения, сформировалась третья терраса высотой 30—40 м.

С различными стадиями отступания Валдайского оледенения связано возникновение второй и первой надпойменных террас высотой 14—27 и 8—10 м. Если верхние террасы прикрыты с поверхности лёссовидными суглинками, то вторая и первая сложены песками и супесями.

Доно-Воронежский водораздел в черте города и к северу от него до широты с. Хлевное является «террасовым» водоразделом. Самые высокие участки его соответствуют четвертой надпойменной террасе древней долины Дона.

Особенности климата, геологического строения и рельефа спределяют другие компоненты ландшафта территории Подворонежья. В зональном отношении это типичная лесостепь с преобладанием на водоразделах выщелоченных и типичных (на юге) черноземов, кото-



Почвенный покров Подворонежья: *1* — дерново-подзолистые; *2* — серые лесные; *3* — черноземы выщелоченные; *4* — черноземы типичные; *5* — песчаные гумусированные почвы с пятнами развеваемых песков; *6* — лугово-черноземные; *7* — аллювиальные (пойменные) дерновые; *8* — полузакрепленные пески

рые в девственном состоянии были покрыты красочным разнотравно-луговым степным травостоем. Степи перемежались с густыми нагорными и байрачными дубравами на темно-серых лесостепных почвах. Довольно часты были на нагорных склонах долин и балок субори, в которых дуб и его спутники перемежались с сосной. На юге Подворонежья на меловых склонах субори замещались чистыми сосновыми борами. На песчаных террасах низменных левобережий Воронежа и Дона — вековые сосновые боры и субори, прерывавшиеся местами, на юге, песчаными степями. Зелень лугов на поймах рек почти не была видна за непролазными левадами — заливными дубравами, осокорниками и чернольшаниками.

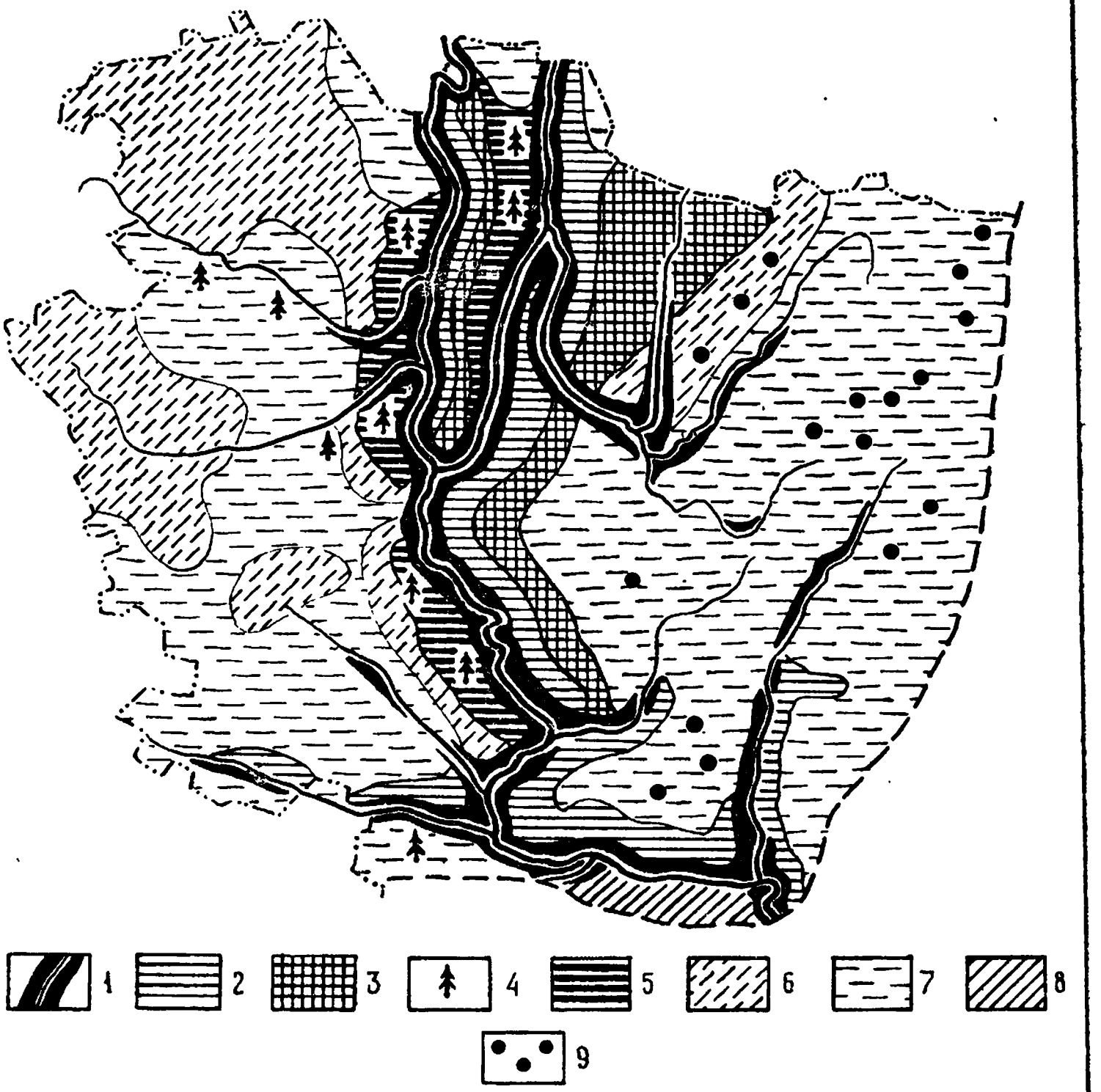
На фоне смежных районов лесостепной зоны Подворонежье выделяется повышенной лесистостью. Это одна из причин выбора места для постройки города-крепости Воронежа: лес снабжает строительным материалом и топливом, в лесу — лучшие охотничьи и бортевые угодья, он же — и защита от кочевников и другого неприятеля. Воронежцам хорошо известен расположенный на пойме Воронежа—Дона Жиров лес. Л. Б. Вейнберг (1891, с. 34) писал: «В конце XVI и начале XVII в. в оврагах Жирова леса местные дворяне — помещики со своими семьями и дворовыми укрывались от воинских людей, и эти укромные места, отводившиеся им правительством не в зачет поместья, так и назывались «для убега от воинских людей».

Леса изобиловали зверем. Помимо встречающихся сейчас белки, бобра, бурой куницы, косули, лося, зайцев беляка и русака водились бурый медведь и рысь. По сообщению Д. И. Багалея (1887, с. 9), в XVII в. из Воронежского уезда вывозили на ярмарку в Вологду соболей.

В степях Подворонежья паслись сайгаки и дикие лошади — тарпаны. На памяти старожилов обитали сурки, безбоязненно гнездились дрофа и стрепет.

Уже давно на территории Подворонежья девственные естественные ландшафты замещены антропогенными.

Резко сократилась площадь лесов. Они особенно сильно пострадали в петровские времена, когда спелые сосновые и дубовые насаждения вырубались для нужд



Карта восстановленной (до вмешательства человека) растительности Подворонежья: *1* — левады и черноольшаники в комплексе с пойменными лугами; *2* — сосновые боры на песчаных надпойменных террасах; *3* — субори на песчаных надпойменных террасах и зандрах; *4* — нагорные субори; *5* — дубравы; *6* — переполянья (широколиственные леса, перемежающиеся с остепненными луговыми полянами); *7* — разнотравно-луговая степь; *8* — группировки «сниженных альп», тимьянники с нагорными суборями и байрачными лесами; *9* — осиновые кусты. Составлена Ф. Н. Мильковым и Ю. А. Нестеровым

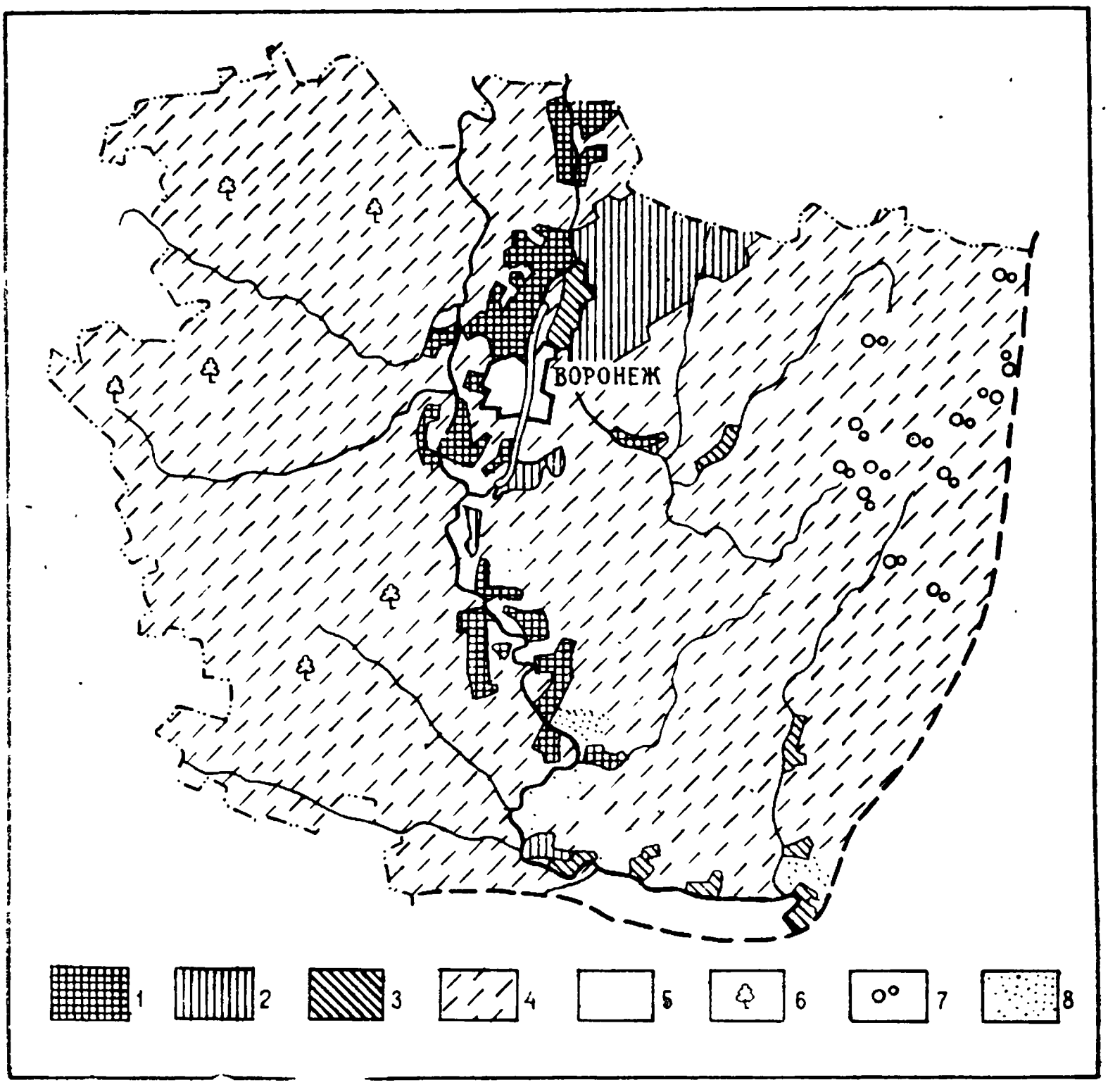
строившегося в Воронеже Азовского флота. В дошедшем до нас описании Усманского бора, проведенном осенью 1696 г. и зимой 1696/97 гг., говорится: «В Воронежском уезде от Инютинской пристани вверх по

реке Воронежу через речку Усмонь и речку Ивницы к Усмонскому уезду к селу Ступину дубового и соснового плохого лесу в длину дватцать пять верст» [Воронежский край с древнейших времен до конца XVII в., 1976, с. 91. Разрядка наша.—*Ф. М.*]. В настоящее время значительная часть бора занята искусственными лесопосадками. Среди них есть спелые рощи высокого бонитета. Такова, например, Углянская роща на склоне ручья Маклачок, посаженная в 1861 г. Стройные сосны взметнулись здесь на высоту 35—40 м.

Несмотря на близость к древнему городу, достаточно хорошо сохранилась до наших дней Воронежская нагорная дубрава по правобережью Воронежа. Крупный массив левады уцелел на пойме Дона в устье Воронежа. По правобережью Дона разбросаны дубравы, обычно сильно угнетенные неумеренной пастьбой скота. Многие байрачные дубравы были вырублены и вытравлены скотом. Их место заняли вторичная степь и своеобразное парковое редколесье с единично разбросанными деревьями и кустарниками (чаще всего дуб, яблоня, груша, боярышник). Одно из таких саванноподобных редколесий в сентябре 1980 г. мы наблюдали на склонах балки у дер. Кузиха (Хохольский район). Единственная водораздельная дубрава значительных для наших мест размеров (3500 га) — у с. Яблочное Хохольского района. Название села не случайное. В примыкающей к нему дубраве много плодовых деревьев — яблонь и груш.

Еще меньше, чем естественным лесам, повезло целинным степям. Не одно тысячелетие покой целинной степи нарушали одни табуны кочевников. В борьбе с татарами русский народ прибегал к выжиганию степей на больших пространствах. В Указе царя Ивана IV Грозного, изданного за 15 лет до основания города Воронежа, предписывается осеннее выжигание степи по всей южной окраине России. Одно из мест, где следует выжечь степь, — запад современного Подворонежья: «Из Донкова жечи поле вниз по Дону, по правой стороне Дону до усть Мечи, и до усть Сосны Быстрые, и до усть Снав Донских, и до усть Девиц, и до усть Тихие Сосны» [Воронежский край с древнейших времен до конца XVII в., 1976, с. 42].

После застройки Воронежа и других крепостей Белгородской оборонительной черты в XVII в., особенно во второй его половине, степи правобережья Дона и Доно-Воронежского водораздела практически были полностью распаханы, за исключением прибалочных пастбищ и сенокосов. Возникают мелкие деревни и крупные села. Время образования некоторых известных сел западного



Растительность Подворонежья: *1* — дубовые леса (дубравы); *2* — сосновые и дубово-сосновые леса (песчаные боры); *3* — пойменные леса (дубовые, осиновые, ольховые и др.); *4* — сельскохозяйственные земли на месте разнотравных степей и дубрав; *5* — сельскохозяйственные земли на месте ковыльных степей; *6* — байрачные дубравы; *7* — осиновые рощи (кусты) и ивняки по западинам на водоразделах; *8* — степи и другие сообщества на песках

Подворонежья [Прохоров В. А., 1973]: в Семилукском районе — Губарево и Ендовище — конец XVI в., Землянск — 1657 г., Голосновка — середина XVII в., Перлевка — 1664 г., Старая Ольшанка — начало 60-х гг. XVII в., Старая Ведуга — 1663—1665 гг., Гнилуша — 1670 г.; в Хохольском районе — Гремячье — середина XVII в., Хохол — 1665 г., Старникольское — начало второй половины XVII в., Борщево — 1613 г., Яблочное — 1667 г., Семидесятское — 1667 г., Кочетовка — конец XVII в.; в Нижнедевицком районе — Вязноватовка — 1665 г., Верхнее Турово — 1665 г., Нижнедевицк — конец XVII в., Синие Липяги — конец XVII в.

Намного позже произошла распашка степей восточного Подворонежья, расположенных на Окско-Донском плоскоместье. Здесь еще во второй половине XVIII столетия паслись табуны диких лошадей-тарпанов. С. Г. Гмелин (1806, с. 68), проезжавший через Воронеж в 1768 г., писал, что лет 20 назад «находилось в соседстве Воронежа много диких лошадей; но оныя ради причиняемого ими великого вреда, о котором ниже упомянуто будет, прогнаны далее в степи и по разным местам рассеяны». С. Г. Гмелин встретил все же тарпанов и охотился на них в степях бывшего Бобровского уезда. Местное население старалось уничтожать тарпанов, так как они поедали заготовленное сено и отбивали (уводили) домашних лошадей.

Крупные массивы целинных степей на юго-востоке Подворонежья продолжали сохраняться до второй половины XIX в. По свидетельству Н. А. Северцова, относящемуся к началу 50-х гг. XIX в., «почти все пространство между Икорцом и Хворостанью занято девственной степью» [Северцов Н. А., 1950, с. 102].

К концу XIX в. крупных массивов водораздельных степей не стало и на востоке Подворонежья. Когда коллектив ботаников Воронежского сельскохозяйственного института под руководством Б. А. Келлера в 1926 г. приступил к изучению сохранившихся степей ЦЧО, то на территории восточного Подворонежья он нашел лишь один уцелевший от распашки участок степной целины в Новоусманском районе площадью 200 га. Интересно упоминание Б. А. Келлера о том, что здесь «часты сурчины, и до сих пор живут сурки» [Келлер Б. А., 1931,

с. 11]. Это последнее по времени свидетельство обитания в Подворонежье сурков — степных зверьков, долгое время служивших у местного населения предметом промысла.

В настоящее время решением Воронежского облисполкома на территории Подворонежья объявлены памятниками природы и взяты под охрану два участка лугово-разнотравных степей: степь конного завода № 11 Новоусманского района (100 га) и урочище Крутцы в долине Девицы Репьевского района (50 га).

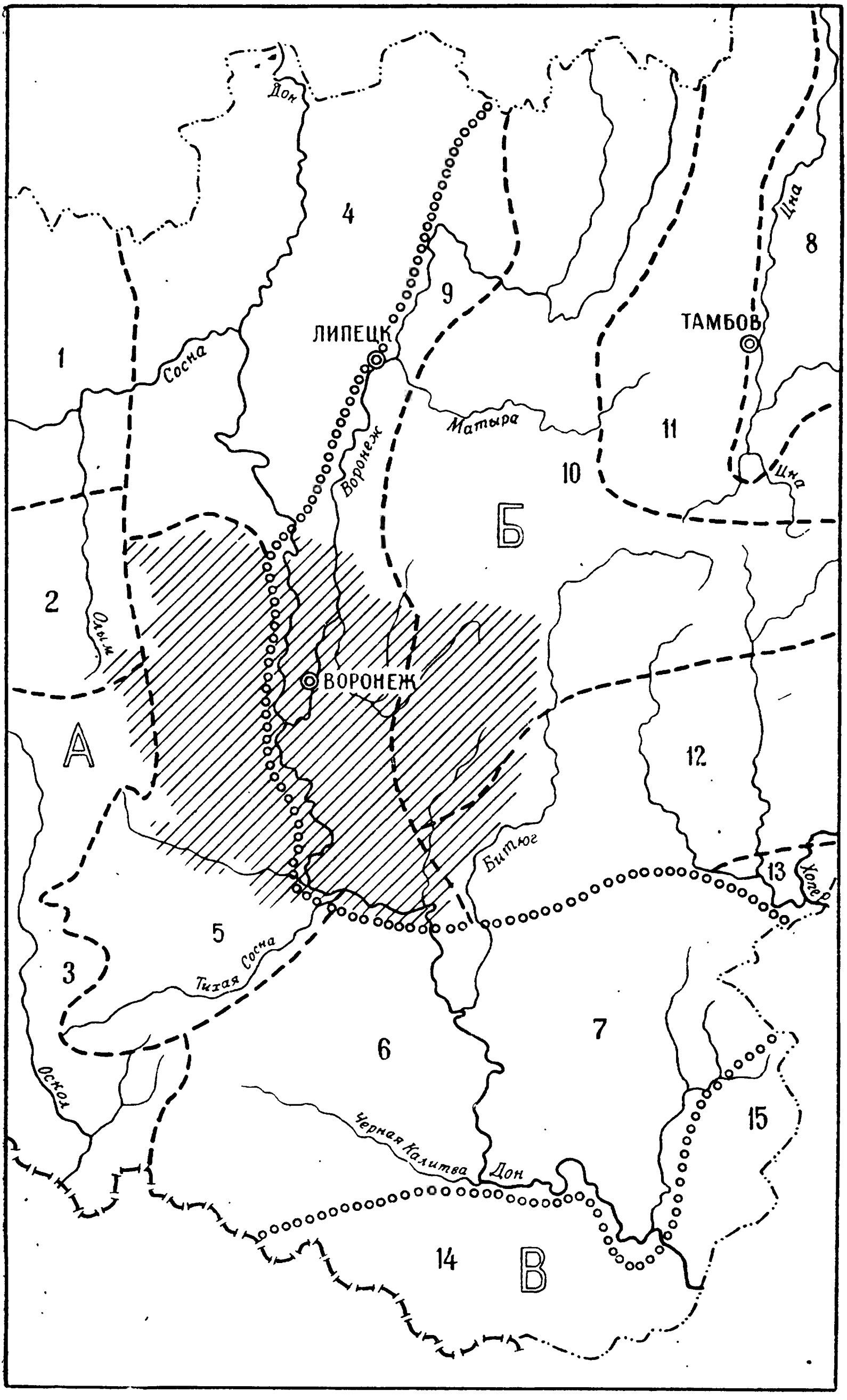
Рядом с городом — один из старейших в стране Воронежский государственный заповедник, учрежденный в 1922 г. для охраны и восстановления поголовья речного бобра. Он размещается в Усманском бору, в той его части, которая менее других пострадала от вмешательства человека.

Подворонежье в системе географического районирования

Несмотря на некоторую условность внешних границ Подворонежья, мы попробовали нанести его контур на схемы административно-территориального деления, физико-географического и географического районирования Черноземного Центра. В итоге сопоставления выяснилось, что контур Подворонежья не совпадает ни с одной территориальной единицей названных категорий районирования.

На севере Подворонежье выходит за пределы Воронежской области. К Подворонежью относится вся территория Усманского бора, включая и ту ее северную часть, которая расположена в Липецкой области. По берегам Дона вверх, по крайней мере до с. Хлевного (Липецкая обл.), и даже еще выше, в летние дни чаще отдыхают воронежцы, чем жители Липецка. И в этом нет ничего удивительного. Влияние крупных промышленных и культурных центров выходит за границы административных областей. А в данном случае дополнительно сказывается бóльшая территориальная близость Усманского бора к Воронежу, а не к Липецку.

Крайне неоднородным выглядит Подворонежье на карте физико-геопрафического районирования Черноземного Центра [Физико-географическое районирование


Дон
4
8
9
ЛИПЕЦК
ТАМБОВ
Цна
1
Сосна
Матыра
11
Воронеж
10
Шна
Б
2
Олым
ВОРОНЕЖ
А
12
Битюг
13
Хопёр
5
3
Тихая Сосна
7
6
Оскол
15
Черная Калитва
Дон
14
В

центральных черноземных областей, 1961]. Его территория лежит на стыке двух провинций лесостепной зоны: провинции типичной лесостепи Среднерусской возвышенности и провинции типичной лесостепи Окско-Донской равнины, граница между ними от с. Хлевного и южнее проходит по Дону. Севернее с. Хлевное восточная граница Среднерусской возвышенности перемещается на берега р. Воронеж.

Западная часть Подворонежья, относящаяся к лесостепной провинции Среднерусской возвышенности, характеризуется повышенным рельефом с абсолютными отметками до 200—220 м, большим количеством балок и оврагов, склоны которых часто покрыты байрачными лесами.

Между севером и югом восточного возвышенного Подворонежья наблюдаются заметные ландшафтные различия, обусловленные особенностями геологического строения и сменой климатических условий при движении с севера на юг. Северная часть правобережья Дона—Воронежа, начиная примерно от г. Семилук, включается в Придонской известняково-карстовый район типичной лесостепи, южная часть — в Придонской меловой район типичной лесостепи. В Придонском известняково-карстовом районе важное ландшафтообразующее значение имеют верхнедевонские известняки, в Придонском меловом районе — белый писчий мел и мергели верхнемелового возраста (турон, сенон). Здесь, на высоком правобережье Дона, находятся самые живописные места Подворонежья. Особенно запоминается Белогорье — южный участок правобережья с меловыми кручами, глубокими балками, темными шапками байрачных дубрав.

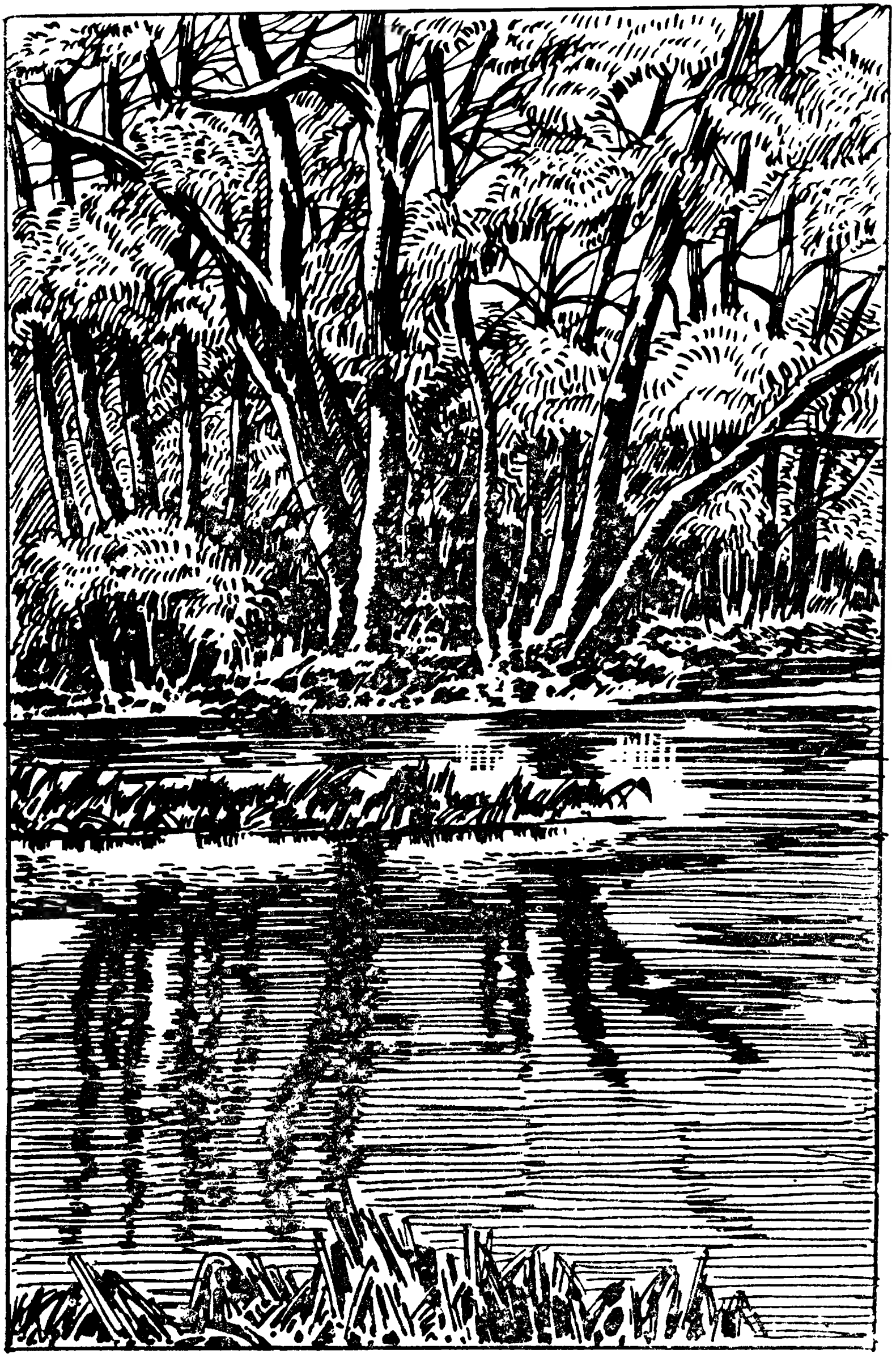
Место Подворонежья на карте физико-географического районирования Черноземного Центра. Буквами на карте обозначены провинции: *А* — лесостепная Среднерусской возвышенности; *Б* — лесостепная Окско-Донской равнины; *В* — степная Среднерусской возвышенности. Цифрами на карте обозначены физико-географические районы: *1* — Соснинский; *2* — Тимский; *3* — Осколо-Донецкий; *4* — Придонской известняково-карстовый; *5* — Придонской меловой; *6* — Калитвинский; *7* — Калачский; *8* — Цнинский долинно-зандровый; *9* — Левобережный придолинно-террасовый; *10* — Центральный плоскоместный; *11* — Северо-восточный Прицнинский; *12* — Южный Битюго-Хоперский; *13* — Среднехоперский; *14* — Богучарский правобережный; *15* — Южно-Калачский левобережный

Восток Подворонежья размещается на западной окраине лесостепной провинции Окско-Донской равнины, преимущественно в пределах ее Левобережного придолинно-террасового физико-географического района, и частично — Центрального плоскоместного. В основном это современная и древняя долины Дона и Воронежа, представленные поймой с ее лугами, озерами, заливными дубравами и черноольшаниками, а также четырьмя надпойменными террасами, из которых две нижние прямо с поверхности сложены песками и супесями. Пески речных надпойменных террас на водоразделах часто сливаются с водно-ледниковыми песками и супесями, оставленными в Подворонежье Днепровским (максимальным на Русской равнине) ледником. Поверхность песков и супесей, переработанная ветром, часто осложненная буграми и дюнами, на северо-западе закреплена естественным Усманским бором, а в других местах — искусственными посадками сосны, ивы остролистной (шелюги) и других древесно-кустарниковых пород [2].

Именно разнообразие природных условий территории Подворонежья, а не их однотипность, послужило одной из причин закладки и последующего развития города.

В юбилейном многотомном издании «Советский Союз» нами было предложено разделить Черноземный Центр на географические районы, отличающиеся один от другого в природном, историческом и хозяйственном отношении [Мильков Ф. Н. с соавт., 1970]. Первым в числе этих районов назван Воронежский. Подворонежье территориально является наиболее близким к этому географическому району, хотя полного совпадения не наблюдается: почти всюду внешние границы Подворонежья находятся внутри Воронежского географического района. Отсутствие совпадения границ Подворонежья с имеющимися опытами физико-географического и географического районирования не должно вызывать удивления. Подворонежье как часть парагенетической антропогенной системы «город — окружающие ландшафты» относится к иной категории ландшафтных комплек-

[2] Здесь и ниже названия растений даны по П. Ф. Маевскому (1964).



Черноольшаник в пойме р. Дон

сов, чем физико-географические или географические районы.

В наши дни, когда наблюдается быстрый рост урбанизации, изучение парагенетических систем «город—окружающие ландшафты» приобретает большую актуальность. Вместе с тем растут и трудности в изучении этой проблемы. Одна из них — определение внешних границ зоны влияния города в густонаселенных районах, где крупные промышленные центры расположены близко друг к другу и их влияние на окружающие ландшафты перекрещивается. Воронеж пока лишен такого окружения, и его можно считать неплохой моделью для изучения парагенетической системы «город—окружающие ландшафты».

РЕКА ДОН

Дон наделен разными эпитетами: «тихий», «великий», «славный». В народе реку любовно называют «батюшкой Доном». С уважением его величают Доном Ивановичем.

Древнее название реки — Танаис. Иногда ошибочно считают, что слово «Танаис» означает «вода, река». По мнению же большинства исследователей, значение «вода, река» принадлежит самому слову «дон», а Танаис, согласно легенде, — имя смелого воина, сына Берроса и амазонки Лизиппы. Он от отчаяния бросился в реку, когда богиня Венера вселила в его сердце любовь к собственной матери [Самохин А. Ф., 1948].

Исток Дона находится в Тульской области, в верховьях реки Урванки. Отсюда, набирая силу, ручеек уходит на юг, постепенно превращаясь в реку. Медленно и величественно катит она свои воды. Пересекая несколько областей, в том числе и Воронежскую, Дон впадает в Азовское море. Общая длина реки — 1967 км. Среди рек европейский части СССР Дон занимает 4-е место после Волги, Камы и Днепра.

Дон можно разделить на 3 участка. Верхний, от истока до станицы Казанской, имеет длину 947 км.

Средний, от Казанской до устья р. Иловли, — 410 км. Нижний участок Дона составляет 610 км.

В Воронежской области протекает Верхний Дон. Здесь он принимает притоки — Ведугу, Девицу, Воронеж, Хворостань, Потудань, Тихую Сосну, Икорец, Битюг, Черную Калитву, Подгорную, Богучарку. В нашем крае река не очень велика. Так, у г. Задонска, недалеко от северной границы Подворонежья, ширина ее в межень 95 м, глубина — 1,16 м, скорость течения — 0,37 м/с [Основные гидрологические характеристики, 1979].

Верхний Дон течет в узкой долине шириной 0,5—1,0 км. Правый берег долины высокий (местами до 90 м), сильно расчленен оврагами; левый пологий, с меньшим количеством оврагов и балок. Русло реки сильно извилистое.

Вдоль по течению довольно часто встречаются речные меандры. Они то исчезают, то вновь возникают. В 1954 г. вблизи с. Гремячье произошел перехват большой извилины. Образовалось староречье длиной 7 км и спрямленное, более короткое новое русло. Подобный перехват произошел у с. Нижний Икорец. У устья р. Икорец Дон описывает огромную 10-километровую петлю, прижимаясь при этом к песчаному левому склону долины, покрытому на отдельных участках хвойным лесом. Русло Дона здесь уже спрямлено путем перехвата шейки меандра.

В речных извилинах малая глубина, небольшая скорость течения. Русло начинает заиливаться, образуются перекаты (глубина до 1 м). Основные из них — Фомина-Негачевский, Новоживотинновский, Гвоздевский, Семилукский, Малышевский, Усть-Воронежский, Борщевский и др.

Близ устья р. Воронеж Дон течет по открытой местности. Правый берег обрывистый, высота его до 2—3 м; левый — сравнительно пологий, песчаный. У берегов кое-где растет небольшой кустарник. Ниже с. Гремячье река течет вблизи правого склона долины. Здесь разместились крупные села — Рудкино, Костенки, Борщево. А ниже с. Сторожевого на протяжении 7—8 км русло реки плотно прижалось к крутому правому склону долины, сильно расчлененному оврагами и балками.

Ниже Дивногорья (7 км) над Доном возвышается белоснежный меловой шатер-гора — Шатрище. А за Песковаткой, которая примыкает к г. Георгиу-Деж, слева тянутся небольшие лесные посадки. За ними — широкая луговая пойма. Ширина реки на этом участке 200—250 м. У опорного гидрологического пункта в г. Георгиу-Деж средняя глубина Дона в межень составляет 1,89 м, ширина — 101 м, средняя скорость течения — 0,34 м/с, а наибольшая — 0,44 м/с [Курдов А. Г., 1973].

Пойма Дона развита преимущественно на левом берегу. Возвышается она над меженным уровнем на 4—6 м. Средняя ширина ее — 1,5—2,5 км, а в отдельных местах — до 5—6 км [Ахтырцев Б. П., 1973]. В пойму вода выходит при уровнях 3—4 м, а иногда — 5—6 м над меженью. В сухие годы талая вода остается в коренном русле, и пойма не заливается.

В пойме Дона много озер и стариц. Некоторые из них значительных размеров. Они являются резерватами пресной воды. В Жировском лесу, ниже устья р. Воронеж, расположена целая цепочка озер. Наиболее крупные из них объявлены памятниками природы: Погоново, Кременчуг, Жировское. Северо-западнее с. Подгорного находится оз. Круглое. Озерная группа начинается у с. Хворостани (Бадеевское, Степное).

Естественные лесные массивы в пойме Дона встречаются довольно редко. Имеются они севернее устья Ведуги, у с. Петино. Немного лесных угодий и южнее устья р. Воронеж. Типичным примером влажного пойменного леса является здесь Жировский лес. Живописны берега реки и у с. Щучье. Здесь Дон делает излучину, ниже которой оба берега спрятаны в лесной чаще. Это придает им особую привлекательность. На оголенных поймах, если имеются пахотные угодья, возникают интенсивные эрозионные процессы. От этого существенно ухудшается водный режим Дона: значительно уменьшается глубина, река мелеет.

Долина Дона в Подворонежье достигает ширины 2—3 км, хотя у г. Георгиу-Деж она не превышает 1,5 км. Но ниже, особенно у впадения притоков, ширина долины увеличивается до 6—7 км [Ресурсы поверхностных вод, 1973]. Правый склон долины крутой и возвышенный. Высота его достигает

90 м над меженным уровнем. У подножия правого склона нередко зарождаются родники. Так, у с. Гремячье из родников берет начало небольшой ручей. В с. Колодежном Подгоренского района образовался многоводный родник. На нем работает водяная мельница. В самые крепкие морозы ключ не замерзает. Исток родника находится в зеленом красивом оазисе.

Весной Дон чаще всего полноводен. В это время все пространство поймы покрывается сплошным зеркалом воды. По водной глади при ветре плещут большие волны.

Весеннее половодье начинается в конце марта, за 5—10 дней до вскрытия реки. Интенсивность подъема уровней в среднем равна 0,5—0,7 м/сут., достигая в отдельные годы 2,0—3,0 м/сут. График половодья имеет одновершинную форму. О самых высоких уровнях весеннего половодья можно судить по данным наблюдений на Дону в течение 85 лет: у с. Гремячье — 930 см (9 апреля 1970 г.), у г. Георгиу-Деж — 992 см (11 апреля 1888 г.), у г. Павловска — 1038 см (26 апреля 1942 г.). Самые низкие уровни половодья, когда талая вода не выходит из русла в пойму, соответственно имеют значения: 154 см (4 апреля 1975 г.), 128 см (6 апреля 1975 г.) и 56 см (8 апреля 1975 г.).

Спад половодья менее интенсивный и в конце июня переходит в межень. Летом и осенью наблюдаются дождевые паводки. Они повышают уровень воды выше устья р. Воронеж до 2,5—3,5 м. Такие паводки отмечены в 1933 и 1980 гг. Самые низкие уровни обычно приходятся на август—сентябрь.

Зимняя межень устанавливается в первой декаде декабря. Минимальные зимние уровни обычно выше летних. Но зимой, как и летом, бывают паводки. Самый значительный из них зафиксирован в декабре 1952 г. Ему предшествовало наличие в бассейне снега высотой до 10—25 см и ледяного покрова на реках мощностью 23—30 см. Когда наступили положительные температуры воздуха и началось интенсивное таяние снега, выпали дожди. Образовавшаяся масса воды устремилась в Дон. У г. Семилуки 20 декабря уровень ее повысился на 8 м, чему способствовал также крупный затор льда на Дону. Беспорядочное нагромождение льдин

в виде торосов возвышалось до 2—3 м у с. Малышево [Курдов А. Г., 1973].

Очень низкие уровни наблюдались на Дону в 1972 г. Зимой выпало мало снега. Весенняя вода в бассейне Дона почти не выходила в речную пойму. Подземные кладовые слабо пополнились весной запасами влаги. Уровень грунтовых вод повсюду оказался невысоким. Поэтому реки получали слабое подземное питание. К тому же лето 1972 г. было на редкость изнуряюще жарким. Весь донской водосбор оказался охваченным глубокой и длительной засухой. Начиная с июня и до половины сентября, осадки почти не выпадали. Все это отразилось на полноводности Дона.

Кроме того, весной 1972 г. вступило в строй Воронежское водохранилище. Оно дополнительно расходует воду на испарение с водной поверхности, на инфильтрацию и на хозяйственные нужды. Эту воду Дон недополучил из р. Воронеж. В итоге Дон в 1972 г. был просто неузнаваем: уровни воды катастрофически упали. Старожилы никак не могут припомнить подобную печальную картину обмеления в прошлом. В табл. 2 приведены материалы наблюдений для отдельных местностей по наименьшим уровням воды в Дону за 1972 г. и для сравнения — многолетние характеристики самых низких уровней за другие годы: период наблюдений — 90—91 год (до 1975 г. включительно).

Таблица 2

Сравнительная характеристика наименьших уровней воды в Дону в 1972 г. и в течение многолетнего периода наблюдений, см

Водомерные посты	1972 г.	Многолетний период	
	Наименьший уровень и дата его наступл.	Уровень средний наименьший	Уровень самый низкий
Гремячье	—145 (18, 21—23, 26, 27 августа)	+24	—92 (сентябрь 1963)
Георгиу-Деж	—126 (28 августа)	+31	—59 (сентябрь 1939, август 1970)
Павловск	—200 (25, 26 августа)	+56	—131 (август 1970)

Из таблицы видно, что наименьший уровень воды р. Дон в 1972 г. оказался ниже самых низких уровней, выбранных из ряда наблюдений, на 50—70 см.

Около 20 ноября на реке образуются забереги. После формируется сало — скопление ледяных кристаллов в виде жирных пятен. Осенний ледоход непродолжителен. Многолетняя дата наступления его у г. Георгиу-Деж — 22 ноября. Ранний и поздний сроки сдвинуты на месяц: 25 октября — 1908 г. и 21 декабря — 1972 г. [Основные гидрологические характеристики, 1979].

Средняя продолжительность ледовых явлений составляет почти 5 месяцев. Норма максимальной толщины льда — 40—50 см. Наибольшая толщина 74 см наблюдалась в марте 1956 г. Весенний ледоход на Дону обычно наступает 30 марта; продолжительность его 8 дней. Но он может быть в феврале (1975 г.) и даже в апреле (1896 г.).

Водные ресурсы Дона, его многоводность определяются значениями годового стока. Средняя величина, или норма, стока у г. Георгиу-Деж составляет 251 м³/с (7,92 км³). Во влажные годы (5% обеспеченности), которые бывают 1 раз в 20 лет, годовой расход воды увеличивается до 368 м³/с, а в засушливые (95% обеспеченности) — уменьшается до 158 м³/с [Ресурсы поверхностных вод, 1973].

Гидрологический режим реки тесно связан с источниками питания Основным источником является снеговое питание. Его доля в годовом цикле составляет 70%, на подземное питание приходится 25%, на дождевое — 5%. Поэтому распределение стока внутри года неравномерно. У г. Георгиу-Деж, например, весной проходит в реке 73% воды (84 мм), летом и осенью — 17% (20 мм), зимой — 10% (11 мм) годового стока [Основные гидрологические характеристики, 1979].

Для народного хозяйства очень важны данные и по экстремальным (максимальным и минимальным) расходам воды Дона. Максимальные расходы воды наблюдаются весной. У г. Георгиу-Деж средний максимум равен 3660 м³/с. Самое большое половодье сформировалось в 1888 г. Максимальный расход 11 апреля был равен 11 200 м³/с. Самое низкое половодье зафиксировано весной 1975 г. Максимальный расход воды у г. Георгиу-Деж тогда достиг только 370 м³/с. Высокие мак-

симальные расходы зафиксированы, кроме 1888 г., в 1942, 1951, 1947, 1970 гг.

Минимальные расходы воды Дона подробно описаны в книге [Курдов А. Г., 1970]. По многолетним данным наблюдений у г. Георгиу-Деж, летние минимумы выше зимних. Средний минимальный расход летом составляет 88,2 м³/с, а зимой — 69,2 м³/с. Абсолютный зимний минимум (42,4 м³/с), который наблюдался 11 декабря 1938 г., также оказался ниже абсолютного летнего минимума, равного 44 м³/с.

Минимальные летние расходы воды на всем протяжении Дона в основном были в 1972 г. Однако выше г. Семилуки минимумы на Дону наблюдались в 1973 г., т. е. на следующий после засухи год. У г. Задонска, например, он зафиксирован 17 июня 1973 г. (33,5 м³/с) [Основные гидрологические характеристики, 1979]. Дело в том, что запасы подземных вод в девонских отложениях очень велики в верхнем течении Дона. В 1972 г. они максимально израсходовались на питание реки, но не смогли достаточно пополниться К 1973 г. ресурсы подземных вод оказались минимальными. Поэтому Дон у Задонска в тот год имел самые низкие расходы воды за период наблюдений с 1891 г.

Кроме водного режима, большое значение имеет твердый сток. Он необходим при расчетах заиления прудов и водохранилищ, при прогнозах русловых деформаций. Мутность донской воды меняется в зависимости от интенсивности эрозионных процессов. Прослеживается возрастание смыва и размыва почв к югу. Это объясняется не только возрастанием сухости почвы. К югу повышается интенсивность ливней, которые оказывают большое стокоформирующее воздействие на очень малых водосборах. Здесь зарождаются мощные паводки, которые являются одной из основных причин развития оврагов.

С увеличением размеров водотоков, как правило, мутность их уменьшается. Так, у г. Задонска в среднем она равна 240 г/м³, а к станице Казанской снижается до 130 г/м³. Более наглядное представление об интенсивности эрозионных процессов дает не мутность, а модуль водной эрозии, представляющий собой количество твердого материала, смытого с 1 км² в год. Величина

модуля водной эрозии для Дона уменьшается от Задонска к Казанской от 38 до 16 т/км² в год.

Большое влияние на жизнь Дона оказывает деятельность человека. Исследования показывают, что на 1970 г. естественные водные ресурсы Дона за счет хозяйственной деятельности уменьшились на 18%. За период с 1981 по 1986 г. они уменьшатся на 30%, а к 2000 г. — на 45% [Воскресенский К. П. и др., 1975]. Для восполнения дефицита воды потребуется привлечение дополнительных источников водных ресурсов. Наиболее реальные из них — переброска части стока рек с севера.

ДОНСКАЯ ПОЙМА

Среди ландшафтов Подворонежья особое место занимает пойма Дона, отличающаяся сложной биогеоценотической структурой, большой динамичностью протекающих здесь природных процессов и благоприятными условиями для бурного развития фито-, зоо- и микробиоценозов. Высокая продуктивность пойменных ландшафтов, близкое расположение к крупному промышленному центру — Воронежу — главному потребителю продукции, выращиваемой на пойменных землях, предопределяют важное значение донской поймы в народном хозяйстве. Значительна роль долины Дона как транспортной артерии и прекрасного места отдыха для населения городов Воронежа, Семилук, Георгиу-Деж и многочисленных сел, привольно раскинувшихся вдоль нее. Долина Дона сыграла большую роль и в заселении нашего края.

Пойма Дона в Подворонежье по своей морфологии относится к сегментному типу. Русло, делая излучины, разделяет ее на сегменты, располагающиеся попеременно то на левом, то на правом берегу реки. Развитый сегмент схематично можно расчленить на следующие части.

Непосредственно к реке примыкает прирусловая отмель, сменяющаяся далее прирусловыми валами водноаккумулятивного происхождения. За ними следует средняя часть пойменного сегмента, разделяемая Е. В. Шанцером (1951) на приречную и внутреннюю зоны и

соответствующая так называемой «центральной пойме» В. Р. Вильямса (1949). Она имеет плоскую поверхность или покрыта пологими гривами. Центральная пойма бывает ограничена древним прирусловым валом старого русла реки. Пониженная полоса между этим валом и коренным бортом долины представляет собой заиленную старицу и называется «притеррасной поймой».

Такое деление поймы на прирусловую, центральную и притеррасную части наблюдается не на всем протяжении Дона. Нередко прирусловая часть бывает слабо выражена, а притеррасная может полностью отсутствовать.

Для каждой из трех частей поймы характерны свои типы аллювиальных отложений. Отмели и прирусловые валы донской поймы обычно сложены мелкозернистыми песками и супесями с тонкими прослоями пылеватых отложений. За прирусловыми валами залегают накопления слоистых песков и супесей. Песчаные отложения развиты не повсеместно и тяготеют к отдельным благоприятным для их образования пунктам. На значительном протяжении донской поймы в Подворонежье они отсутствуют, и от берега сразу начинается область супесчано-суглинистых отложений, обладающих линзовидной или скрытой слоистостью. Во внутренней зоне поймы они сменяются скрытослоистыми, более тяжелыми суглинками. Наконец, в пониженной полосе «притеррасной поймы» при обсыхании брошенных русел вначале отлагаются иловатые супеси и суглинки. В дальнейшем старицы, заполняясь иловатыми суглинками, обогащенными органическим веществом, постепенно заболачиваются и превращаются в пойменные ольховые топи. Все перечисленные отложения на донской пойме в Подворонежье отличаются, как правило, высокой карбонатностью, что связано с размывом карбонатных пород, слагающих бассейн Дона.

Такова общая закономерность в распределении пойменных отложений. Однако последовательность в их залегании часто нарушается, что обусловлено прежде всего рельефом поймы. Так, на высоких и редко заливаемых гривах, расположенных близко к руслу, нередко вместо песчаных формируются суглинистые осадки. Наоборот, по ложбинам и старичным депрессиям линзовидно-слоистые суглинки и супеси приречной зоны про-

никают далеко в глубину поймы. С другой стороны, на распределение осадков сильно влияют неравномерность выноса материала из русла в разных пунктах берега и характер движения полых вод [Шанцер Е. В., 1951].

В тесной связи с рельефом и аллювиальными отложениями донской поймы находятся глубина залегания грунтовых вод, их участие в процессе почвообразования, а также сроки и глубина затопления поймы паводковыми водами. Наиболее повышенная прирусловая часть поймы с отчетливо выраженным мезорельефом в виде песчаных валов и расположенная на высоте 5—6 м над уровнем реки затопляется паводковыми водами на короткий срок (в среднем на 1—2 недели). Грунтовые воды после паводка быстро опускаются на глубину более 4—5 м и не принимают участия в формировании почвенного профиля. Центральная часть поймы, превышающая уровень реки на 2—4,5 м, подвергается ежегодному затоплению в среднем до 4—6 недель. После паводка грунтовые воды медленно опускаются на глубину от 1 до 4 м, и капиллярная кайма их периодически или постоянно находится в пределах почвенного профиля. Наконец, пониженная притеррасная часть и старичные депрессии характеризуются длительным застойным затоплением, грунтовые воды здесь постоянно находятся в пределах почвенного профиля или стоят у поверхности почвы.

Таким образом, глубина грунтовых вод в донской пойме зависит от расположения участка по отношению к руслу и его высотной отметки над меженью реки. С удалением от русла к террасам уровень воды поднимается ближе к поверхности. Наблюдения гидрогеологической станци ЦЧП на Коротоякском отрезке поймы выявили в режиме грунтовых вод три фазы: допаводковую (декабрь—февраль), паводковую (март—апрель) и послепаводковую (май—ноябрь). В первую фазу уровень грунтовой воды сохраняется на той отметке, которой он достиг в период небольшого подъема во второй половине осени. В марте начинается повышение уровней воды на пойме и террасах. В паводковую фазу происходит инфильтрация полых вод в почву до смыкания с грунтовыми водами. В мае—июне грунтовые воды спадают за счет стока их в русло, десукции растительнос-

гью и испарения. Эти фазы совпадают с водным режимом реки.

Сходство наблюдается не только в режиме, но и в химическом составе грунтовых и речных вод. Минерализация и состав грунтовых вод в пойме Дона, по данным гидрогеологической станции ЦЧП, аналогичны речным. Резкого изменения их химического состава по сезонам года не отмечено, однако минерализация, как и речных вод, увеличивается от паводка к осенне-зимнему периоду. Поскольку грунтовые воды донской поймы в Подворонежье бедны легкорастворимыми солями, то засоление почв на ней не получило развития.

Для поймы Дона характерны многочисленные озера, ерики и другие водоемы. Много их на участке между селами Гремячье и Костенки, у с. Троицкое Лискинского района, а также вблизи г. Георгиу-Деж.

Наличие большого водного зеркала в долине Дона создает особый микроклимат. Наблюдения А. Г. Александровой, А. Т. Чуйковой (1953), В. Г. Шаталова (1965) и В. В. Яровенко (1970) показали, что на донской пойме температура воздуха днем выше (на 1,5—2°) вследствие ослабленного обмена воздуха, а ночью ниже (на 2—4°) благодаря стоку холодного воздуха, чем на водоразделе. Пойма характеризуется повышенными относительной влажностью приземного слоя воздуха (в среднем на 10%) и влажностью почв по сравнению с прилегающими водораздельными пространствами.

Описанные условия предопределили характер почвенного покрова донской поймы. Исследования Б. П. Ахтырцева (1962), Б. П. Ахтырцева, Г. И. Барабаш (1966), Б. П. Ахтырцева, А. С. Щетининой (1975) выявили тесную взаимосвязь между рельефом, аллювиальными отложениями, глубиной залегания грунтовых вод, почвами и растительностью на всем протяжении донской поймы. В распределении почв и растительности наблюдается следующая закономерность.

На отмелях залегают аллювиальные слаборазвитые почвы, профиль которых представляет собой мощную толщу белого мелкозернистого песка, испещренную темными пылеватыми прослойками толщиной 0,5—1 см. Гумус содержится только в пылеватых прослойках (0,2—0,3%). Поглощенные катионы в таких почвах практически отсутствуют, а реакция их совпа-

дает с реакцией речной воды. Плодородие почв очень низкое, и растительный покров на них почти отсутствует. Встречаются лишь отдельные экземпляры белокопытника ненастоящего, щетинника зеленого, хвоща, местами — заросли ивы.

Прирусловые валы покрыты пойменными аллювиально-луговыми слоистыми почвами песчано-супесчаного механического состава. Строение их несложное. Сверху выделяется дерновый горизонт A_1 мощностью до 20—25 см из чередующихся белесых пылевато-супесчаных прослоек толщиной 1—2 см и серых пылевато-суглинистых прослоек толщиной 0,5 см. Ниже залегает серовато-белый песок. В горизонте A_1 содержится 1—2% гумуса, до 10—12 мг·экв/100 г поглощенных оснований. Здесь произрастают белокопытниковые, мятликово-типчаковые и некоторые другие ассоциации или кустарниковые ивы. Кормовое значение их невелико, так как белокопытник скотом не поедается, а мятликово-типчаковые ассоциации в этих условиях дают низкие урожаи сена.

Более широко на повышенной прирусловой части и на переходе ее в центральную пойму распространены аллювиально-луговые супесчано-суглинистые почвы. Содержание гумуса в них 1,5—2,5% с повышением до 3% в погребенных гумусовых горизонтах. Песчаные и супесчаные прослойки слабогумусированы. Эти почвы имеют малую емкость поглощения, слабощелочную реакцию, обусловленную карбонатами кальция, и плохо обеспечены подвижными формами азота, фосфора и калия. На них обычны мятликово-типчаковые и костровые ассоциации [Александрова К. И., Камышев Н. С., 1966; Ахтырцев Б. П., Барабаш Г. И., 1966].

В центральной пойме Дона широко распространены луговые зернисто-слоистые почвы, покрывающие участки с гривистым рельефом, и луговые зернистые, приуроченные к выровненным поверхностям. Характерным морфологическим признаком является значительная мощность гумусированной толщи (1 м и более) без резкого разделения на генетические горизонты. На темно-сером фоне профиля выделяются слои иной окраски и разного механического состава, а также погребенные гумусовые горизонты. Как правило, гумусированные суглинистые слои имеют зернистую или мелкокомкова-

тую структуру, а светлые прослойки плохо агрегированы.

Луговые зернисто-слоистые почвы донской поймы содержат 2,5—4,5% гумуса, насыщены основаниями и обладают слабощелочной реакцией. Наблюдения за динамикой питательных веществ, проведенные Б. П. Ахтырцевым, В. В. Яровенко (1964), показали, что в отдельные сроки вегетационного периода растения на этих почвах бывают недостаточно обеспечены подвижными формами азота и фосфора. Поэтому для сохранения и повышения плодородия луговых зернисто-слоистых почв необходимо применение органических и минеральных удобрений.

В условиях слабого осадконакопления на внутренней части центральной поймы, пониженной по сравнению с приречной, формируются луговые зернистые почвы. Их отличает заметная дифференциация почвенного профиля на генетические горизонты вследствие ослабления аллювиальности и постоянное присутствие в его пределах верхней границы капиллярной каймы. В связи с повышенным увлажнением луговые зернистые почвы несут признаки оглеения, которые могут встретиться на разной глубине. Механический состав почв, как правило, тяжелосуглинистый, структура зернистая. Луговые зернистые почвы донской поймы среднегумусированы (5—7% гумуса), хорошо обеспечены азотом, фосфором и калием, насыщены основаниями.

Обширные площади пойменных зернисто-слоистых и зернистых почв в долине Дона покрыты костровыми лугами, в формировании которых принимают участие 83 вида растений, из них 9 видов злаков, 57 видов разнотравья и 17 видов бобовых [Александрова К. И., Камышев Н. С., 1966]. Наряду с ценными кормовыми растениями на костровых лугах встречаются сорные, ядовитые и грубостебельные виды. Урожайность сена на них колеблется от 30 до 60 ц/га. Иногда встречаются разнотравно-лисохвостные и другие ассоциации.

К луговым зернистым глееватым почвам с уровнем грунтовых вод на глубине 1—1,5 м приурочены разнотравно-бобово-раннеосоковые ассоциации с сомкнутыми травостоем и полевице-бобово-мятликовые ассоциации.

На пониженных участках центральной поймы и ближе к притеррасью формируются луговые глеевые

почвы, признаки оглеения которых в виде сизых и ржавых пятен отчетливо выражены во второй половине гумусового горизонта, а глеевый горизонт начинается с глубины 40—50 см. Глубина залегания грунтовых вод— 70—90 см. По плодородию эти почвы значительно уступают луговым зернистым в связи с неблагоприятными физическими свойствами и водно-воздушным режимом. Растительный покров здесь комплексный, с преобладанием разнотравно-бекманиевых и разнотравно-ситняговых ассоциаций, дающих 20—25 ц/га сена невысокого качества.

Притеррасная полоса и старичные понижения донской поймы несут лугово-болотные почвы, представленные иловато-глеевыми, перегнойно-глеевыми и торфяно-глеевыми видами. Иловато-глеевые почвы приурочены к заиленным старичным депрессиям, а перегнойно-глеевые и торфяно-глеевые более распространены в притеррасной полосе. Эти заболоченные почвы характеризуются постоянным присутствием грунтовых вод в пределах профиля, а весной и осенью на их поверхности наблюдается застой воды. Они имеют влаголюбивый разнотравно-злаковый травостой из мятлика болотного, полевицы белой, овсяницы красной, череды трехраздельной, лапчатки гусиной, лютика ползучего, вейника тростниковидного, манника водного (большого) и др.

В озерах донской поймы встречается около 100 видов растений, среди них наиболее обычны частуха, осоки (вздутая, береговая, ложносытевидная), роголистник, вех, манник большой, касатик аировидный, ряска малая, кувшинка, омежник, рдесты (гребенчатый, плавающий, блестящий), стрелолист, камыш лесной, тростник, рогоз, сабельник [Козо-Полянский Б. М., 1953].

При исследовании почв донской поймы во многих местах обнаружены погребенные почвы. Чаще всего они приурочены к участкам, покрытым луговыми зернисто-слоистыми почвами, и вскрываются на разных глубинах [Ахтырцев Б. П., Яровенко В. В., 1962].

Луговые погребенные почвы отчетливо дифференцированы на генетические горизонты, имеют зернистую структуру, обогащены гумусом и азотом (количество их в 2—3 раза выше, чем в современных почвах), не содержат карбонатов в гумусовом горизонте. Состав погребенных почв свидетельствует о том, что в прошлом,

когда бассейн Дона был более облесен и менее распахан, аллювиальный процесс в пойме отличался меньшей напряженностью, а дерновый развивался интенсивнее. Усиление эрозионных процессов в бассейне Дона, вызванное деятельностью человека, неблагоприятно повлияло и на почвенный покров поймы. В результате оживления аллювиального процесса происходит перекрытие луговых зернистых почв свежими наносами, и формируются менее плодородные слоистые почвы.

Особую группу составляют почвы пойменных лесов. Еще в недалеком прошлом лесная растительность занимала большие площади в долине Дона, но к настоящему времени она сохранилась лишь на отдельных участках близ сел Гремячье, Петропавловское, юго-восточнее г. Георгиу-Деж и некоторых других местах. Преобладающими породами в пойменных лесах Дона являются дуб, тополь, ветла, ольха и кустарниковые ивы. Распределение их по территории поймы тесно связано с рельефом и почвенным покровом.

На пойменно-лесных слоистых почвах грив в приречной части произрастают осокорники. Почвы здесь бедные, и профиль их состоит из чередующихся слоев разной окраски, структуры и механического состава. Супесчаные и песчаные слои почти лишены гумуса и поглощенных оснований и содержат более 90—95% кремнезема. В суглинистых и глинистых слоях количество гумуса колеблется от 1,5 до 4,5%, сумма поглощенных оснований равна 20—25 мг·экв/100 г. Пойменно-лесные слоистые почвы промыты от свободных карбонатов и имеют активную реакцию от слабокислой до слабощелочной.

В центральной пойме с наиболее кратковременным затоплением произрастают снытево-крапивовые дубняки на пойменно-лесных темно-серых почвах. Последние имеют мощный гумусовый горизонт (до 45—50 см), в нижней части которого обнаруживаются кремнеземистая присыпка и ореховатость. Он содержит 6—7% гумуса, но с глубиной гумусированность резко ослабевает. Сумма поглощенных кальция и магния достигает 40—50 мг·экв/100 г в горизонте А и падает до 13—15 мг·экв/100 г в горизонте В. Почвы имеют нейтральную реакцию в верхней половине профиля и щелочную — в нижней.

Более пониженные участки центральной поймы, сложенные тяжелым аллювием и дольше затопляемые водой, покрыты дубняками ежевиковыми, менее сложными по структуре и составу древесно-кустарникового яруса. Преобладает дуб, к которому примешиваются вяз, осина, берест, а подлесок состоит из клена татарского и бересклета бородавчатого. Эти дубняки произрастают на пойменно-лесных темно-серых глееватых почвах. Они отличаются большей гумусированностью горизонта А, наличием признаков оглеения и более высоким стоянием уровня грунтовых вод.

Вдоль ключевого притеррасья Дона, например к югу от озера Погоново Хохольского района и в других местах, встречаются ольшаники, приуроченные к перегнойно- и торфяно-глеевым почвам. В них наряду с господствующей ольхой появляются единичные деревья осины, вяза. В прошлом этот своеобразный тип леса был представлен шире, о чем свидетельствуют залежи сокко-ольховых торфяников. Заболоченные почвы ольшаников обогащены органическим веществом, характеризуются высокой емкостью поглощения (до 70 мг·экв/100 г), активная реакция у них изменяется от нейтральной до щелочной.

Донская пойма в прошлом была густо населена многочисленными представителями животного мира. По данным И. И. Барабаш-Никифорова, К. В. Скуфьина (1953), в водоемах поймы встречаются выхухоль, кутора, водяная крыса, норка, водятся утки, кулики, камышевки, береговые ласточки. У берегов отмечаются землеройки, полевая мышь, горностай. Значительно разнообразнее мир беспозвоночных животных. Основными планктонными формами являются коловратки, дафнии, гидры, пиявки, моллюски. Многочисленна группа гидрофильных насекомых: мошки, комары, слепни, мокрецы, поденки, веснянки, стрекозы.

Из беспозвоночных на пойменных почвах обитают муравьи, ногохвостки, панцирные клещи. Особенно распространены дождевые черви, которые играют большую роль в почвообразовании: зернистая структура верхних горизонтов пойменных почв создана преимущественно дождевыми червями.

В Дону и пойменных озерах водятся стерлядь, щука, плотва, голавль, язь, красноперка, жерех, линь, пес-

карь, шемая, густера, лещ, синец, рыбец, чехонь, золотой карась, сазан, сом, налим, судак, окунь, ерш и др. [Федоров А. В., 1953].

Донская пойма на значительном своем протяжении в Подворонежье относится к пригородной зоне, что обусловило высокую распаханность ее земель (свыше 60% их площади). На пойменных землях с успехом выращивают картофель, овощи, сахарную и кормовую свеклу, кукурузу на силос и зерно, просо, подсолнечник. Урожайность этих культур на пойме в 1,5—2 раза выше, чем на водоразделах. Отмечая высокую производительность пойменных почв, не следует упускать из виду, что распашка их сопровождается разрушением структуры в пахотных горизонтах, ухудшением водно-физических свойств, снижением запасов азота, гумуса, фосфора и калия и падением плодородия распаханных почв.

Воздействие человека на пойменные ландшафты в прошлом было нерациональным. Потрава молодой поросли деревьев скотом, потребление леса кочевыми народами на топливо, лесные пожары нанесли первый ощутимый урон пойменным дубравам. Однако он не шел ни в какое сравнение с тем истреблением лесов, которое началось в конце XVI в., когда приречные дубравы усиленно вырубались для нужд флота. Уже к концу XVIII в. сильно оскудели леса в пойме Дона. В то же время вследствие сильной перегрузки пастбищ и сенокосов при плохом уходе за лугами наметилось снижение продуктивности сенокосных и пастбищных угодий. Произошло вырождение травостоев многих лугов, и местами урожаи сена упали до 10—12 ц/га.

Выродившиеся луга подверглись беспорядочной распашке без соблюдения противоэрозионных мер. Возросшие потребности населения в овощах, картофеле и других продуктах послужили толчком к расширению пашни в поймах. Все это не замедлило сказаться на водном режиме реки. На оголенных поймах Дон стал прокладывать новые русла, делиться на рукава. Неумеренная распашка вызвала интенсивные эрозионные процессы в его бассейне и на пойме, в результате которых увеличилась площадь неудобных земель, наблюдалось погребение плодородных почв мощными наносами аллювия.

В настоящее время значительные площади луговых зернистых почв в пойме Дона и его притоков оказались захороненными под толщами песка и суглинка и безвозвратно утрачены.

При освоении пойменных земель в прошлом не принималось во внимание то обстоятельство, что любое воздействие на пойму отражается на всех других составных частях речной долины (русле, террасах и склонах), которые находятся в тесной взаимосвязи между собой. А снижение уровня воды в русле реки отрицательно сказывается даже на водораздельных полях. Поэтому освоение новых земель путем осушения заболоченных участков нередко сопровождалось снижением плодородия почв, расположенных на других элементах речной долины.

Исторический и современный опыт использования пойм неизбежно приводит к выводу, что пойменные земли — это территории, наиболее пригодные для создания культурных пастбищ и сенокосов. Природные ландшафты пойм наилучшим образом соответствуют именно такому пути их использования. Целесообразно провести залужение части распаханных участков с бедными и опасными в эрозионном отношении почвами. Одновременно назрела необходимость повышения продуктивности существующих пойменных сенокосов и пастбищ путем искусственного орошения, применения удобрений и других мер. При этом следует стремиться к максимальному сохранению и восстановлению естественного травяного покрова и не злоупотреблять приемом коренной мелиорации.

Возрастающие потребности в овощах ставят задачу рационального использования части пойменных земель под их выращивание. Во всех случаях отвода земель под овощные культуры следует учитывать большое разнообразие почвенного покрова поймы на ее разных отрезках, его устойчивость к водной эрозии. При правильном выборе участков под овощи и орошении на них можно выращивать высокие урожаи, не нанося ущерба распахиваемым почвам.

Необходим дифференцированный подход к использованию разных участков поймы. В прирусловой части с бедными супесчано-суглинистыми и песчаными почвами, легко размываемыми водой, распашка земель

должна быть категорически запрещена. Здесь пахотный слой смывается полой водой в течение одного паводка, и огромная масса рыхлого материала оседает в русле реки. Специальные исследования многих ученых показали настоятельную необходимость облесения приречной поймы для предотвращения ее размыва. Насаждения из кустарниковых и древовидных ив, бересклета, свидины, тополей шириной до 60 м могут надежно защитить берега от размыва, а реку — от заиливания. Облесению подлежат также заболоченные участки поймы. В целях борьбы с эрозией почв следует создавать и поперечные лесные полосы, пересекающие пойму от русла реки до склона речной долины.

Пахотные участки должны располагаться только в центральной части поймы и обязательно чередоваться с сенокосами. Это необходимо для защиты почв от эрозии. Наиболее плодородные луговые зернистые почвы этой части поймы можно использовать для выращивания овощей, но здесь нельзя забывать о целесообразном соотношении пашни, луга и леса. Важным условием защиты почв от эрозии в поймах является правильная обработка их. Необходимо избегать применения зяблевой пахоты. Установлено, что в годы с затоплением она не имеет преимущества перед весновспашкой, а вспаханные с осени почвы очень интенсивно размываются водой. Изучение влияния сроков, способов и глубины обработки почвы показали, что на пойме они должны быть дифференцированными в зависимости от почвенно-гидрологических условий, биологических особенностей культур, предшественника, засоренности и т. д. В целом распашка пойменных почв должна быть строго ограничена и в каждом хозяйстве может проводиться только после предварительных исследований гидрологического режима, растительного и почвенного покрова.

При возделывании однолетних культур в поймах сильно возрастает засоренность посевов, так как полые воды приносят с собой огромное количество семян сорняков. Последние при неглубокой обработке почвы находят благоприятные условия для прорастания Их истребление следует осуществлять биологическими и механическими способами. Параллельно необходимы мероприятия по рациональному использованию надпойменных террас.

Важно подчеркнуть необходимость комплексного подхода к использованию природных богатств поймы и речной долины в целом. При современном уровне знаний и разумном хозяйственном использовании продуктивность ландшафтов наших пойм уже сейчас может быть резко повышена.

ДОНО-ВОРОНЕЖСКОЕ МЕЖДУРЕЧЬЕ

Междуречье этих двух известнейших рек нашей области достаточно хорошо очерчено в пределах северного Подворонежья. На западе его естественной границей служит Дон, на востоке и юге — Воронеж. И лишь на севере его граница проводится условно — на широте с. Хлевное — и совпадает с северной границей Подворонежья.

С геоморфологической точки зрения междуречье представляет собой систему надпойменных террас Дона, высшая из которых, Кривоборская, примыкает к флювиогляциальному валу и вместе с ним образует собственно водораздел. Средняя ширина междуречья не превышает 15—20 км, а абсолютные отметки его нарастают по мере продвижения с севера на юг — от 150—160 м до 170—173 м. Максимальная высота междуречья отмечается в его южной части между с. Малышево и г. Воронеж.

В существующих естественных геологических обнажениях междуречья достаточно полно вскрываются только породы четвертичного и частично неогенового возраста. Изучение более древних отложений ведется на основе материалов, полученных с помощью буровых скважин. Наглядное представление о геологическом строении водораздела можно получить на основе серии профилей, составленных С. В. Хруцким, В. М. Смольяниновым и Э. В. Косцовой (1974).

На отметках около 54 м ниже уровня моря или около 145 м ниже уровня р. Воронеж залегает кристаллический фундамент, сложенный розовыми гранитами и гранито-гнейсами. Сверху кристаллические породы перекрыты осадочной толщей девонского возраста: мергелистые глины, известняки, песчаники и т. п. На водоразделе Дон—Воронеж девонские отложения размыты,

поэтому поверхность их от с. Хлевное (абсолютные отметки 110—115 м) постепенно опускается ниже уровня р. Воронеж и местами достигает отметки 54—55 м.

Девонские породы сверху перекрыты мощным 70—80-метровым слоем неогеновых и четвертичных песчано-глинистых осадков. Их выходы можно наблюдать у Белой и Лысой гор, санатория им. М. Горького, сел Чертовицкое, Ивница на р. Воронеж и с. Кривоборье — на Дону. Все эти обнажения достаточно полно и подробно изучены [см., например, Грищенко М. Н., 1976]. Однако в связи с предположением о разновозрастности Донского и Днепровского языков максимального (Днепровского) оледенения [Величко А. А., Ударцев В. П., 1977; Возраст и распространение максимального оледенения Восточной Европы, 1980; Величко А. А., 1981] датировку отдельных слоев необходимо привести в соответствие с новыми предположениями.

По генезису верхняя толща четвертичных осадков представлена флювиогляциальными, древнеаллювиальными и частично эоловыми отложениями.

Неогеновая песчано-глинистая толща, залегающая на девонских отложениях, является богатым водоносным горизонтом и широко используется для водоснабжения. Другой водоносный горизонт приурочен к основанию флювиогляциальных песков правобережья Воронежа и левобережья Дона. Водоупором для него служат темноцветные глины с лигнитами. Этот горизонт глубоко дренирован долиной р. Воронеж и многочисленнами балками. С ним связаны все основные выходы грунтовых вод в виде родников и часто встречающиеся небольшие сползни. На отметках около 120—125 и 160 м существует еще ряд водоносных горизонтов местного значения. Они на Доно-Воронежском водоразделе встречаются в виде изолированных островов и связаны с местами распространения бугристых песков.

Над уровнем Дона и Воронежа междуречье приподнято на 60—70 м. На запад к долине Дона оно опускается сравнительно полого, а на восток к долине Воронежа обрывается крутым уступом высотою 40—50 м. Водораздельная линия между Доном и Воронежем смещена к востоку и местами почти подходит к самой бровке долины Воронежа, к ее крутому правому склону. Рельеф водораздела в основном имеет характер

слабоволнистой равнины. Последнее связано в значительной мере с ложбинами стока балок левобережья Дона и правобережья Воронежа. Характерной чертой правобережных балок является пересечение ими водораздельной линии. Значительная роль в формировании микрорельефа междуречья принадлежит и западинам.

Склоны правобережных балок (Ботаническая, Ржавец, Лесная и др.) покрыты делювиальными суглинками, мощность которых достигает 3—5 м, а местами увеличивается, особенно в приустьевой части, до 10 м и более. Дно балок сложено современными аллювиально-делювиальными наносами в виде серых или темноокрашенных супесей и суглинков, мощность которых 1,5—2 м. Подстилаются они древними делювиальными суглинками, спускающимися со склонов. По своим геоморфологическим и гидрогеологическим условиям многие балки междуречья могут быть использованы для создания в их вершинах прудов.

Склоны балок и днища восточной части междуречья почти везде покрыты лесом (Ржавец, Лесная) или задернованы степным разнотравьем (Ботаническая). Овраги в них большого распространения не имеют, и лишь в некоторых балках, и то не на всем протяжении, встречаются донные размывы глубиной до 1,5 м.

Балки Ботаническая, Лесная, Ржавец асимметричны. Местами на их склонах заметны оползни, на днище есть донный врез. На некотором расстоянии от устья балки разветвляются, уменьшается их глубина, склоны становятся более пологими. На днище появляются хвощ топяной, осоки, рогоз, а в местах близкого залегания грунтовых вод — черная ольха. В устьях всех балок хорошо выражены конусы выноса.

На междуречье встречаются также и небольшие, замкнутые, округлой формы понижения — котловины. Одно из таких понижений, хотя и слабовыраженное, расположено в 1 км к западу от спортивной базы «Буревестник» и полностью занято насаждениями осины. Отмечена западина и в 700 м к западу от с. Глушица. По словам старожилов, раньше на этом месте было Лебяжье озеро. В настоящее время оно известно как урочище Кочки. Западина вытянута с севера на юг на 200 м, с запада на восток — на 160. В ее растительном покрове преобладают осоки, водяной перец, девя-

сил, ромашка лекарственная, дербенник иволистный и др. Еще одна крупная западина — озеро весной и низинное болото летом — находится у южной окраины города вблизи ул. Краснознаменная. Встречаются западины и у с. Кривоборье.

Запад Доно-Воронежского междуречья слагается песчаными и супесчаными породами надпойменных террас Дона. Нижняя из них сохранилась мало, а к пойме Дона чаще всего крутым 15—17-метровым уступом спускается вторая надпойменная терраса.

Почвенный покров Доно-Воронежского междуречья характеризуется неоднородным строением. Между с. Березово и северной границей Подворонежья распространены типичные, среднемощные среднегумусные глинистые черноземы, занимающие высшие участки междуречья. Короткий приводораздельный склон к долине р. Воронеж покрыт выщелоченными малогумусными черноземами, чередующимися с крупными массивами темно-серых лесных почв под сохранившимися дубравами. На склоне в сторону долины Дона отмечаются те же почвенные разности и сочетания, но только более легкого механического состава.

Значительной пестротой почв характеризуется крайняя южная часть Доно-Воронежского междуречья, расположенная к югу от Рамони. Неоднородность почвообразующих пород обусловила большую контрастность почв по механическому составу. Здесь распространены сочетания выщелоченных черноземов, темно-серых, серых и светло-серых лесных почв тяжелосуглинистого, среднесуглинистого, легкосуглинистого и супесчаного механического состава. Почвенные разности легкого механического состава содержат мало гумуса и обладают невысоким плодородием. На центральных участках междуречья обычны выщелоченные малогумусные черноземы суглинистого механического состава. Здесь же в замкнутых понижениях под влиянием временного застоя вод сформировались светло-серые поверхностно-глеево-элювиальные почвы.

Леса — дубравы и песчаные боры — в недавнем прошлом покрывали большую часть междуречья Дон—Воронеж. Причиной высокой облесенности явилось широкое распространение здесь песчаных отложений различного генезиса.

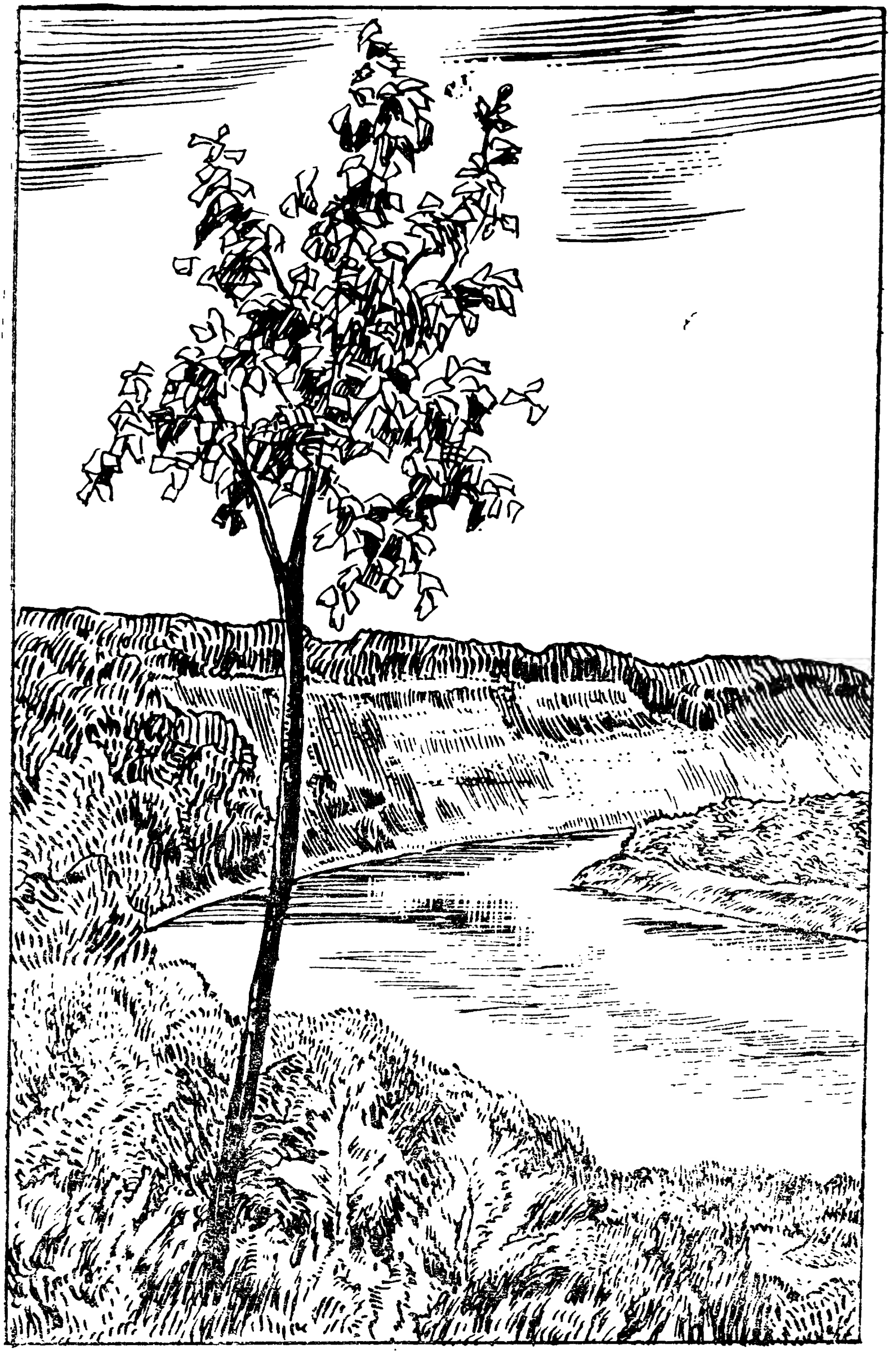
Дубравы приурочены в основном к восточной части водораздела с его суглинистыми грунтами. На западе, на левобережных террасах Дона, сейчас широко распространены искусственные сосновые леса и посадки шелюги (ивы остролистной). Однако в недавнем прошлом здесь наряду с борами и суборями, песчаными степями и развеваемыми песками широко были представлены злаковые сухие дубравы. Их остатки и сейчас еще можно видеть у сел Малышево, Подклетное, Подгорное и др.

Разнотравно-луговые степи, встречавшиеся ранее на водоразделе в виде обширных полян, сплошь распаханы и не сохранились сейчас даже в измененном виде На степных склонах балок развиты сильно выбитые разреженные типчаково-тонконоговые группировки Подобные места — любимые стации крапчатого суслика. Ближайшие колонии этого степного зверька можно встретить даже по обочинам дорог у южной окраины города

Наглядное представление о ландшафтной структуре Доно-Воронежского водораздела и прилегающей части долины Дона можно получить выше с. Кривоборья, где река живописной излучиной глубоко врезается в отложения четвертой надпойменной террасы Здесь хорошо представлены три типа местности: плакорный, включающий в себя поверхность Кривоборской террасы Дона; склоновый, связанный с крутым уступом этой террасы; пойменный, занимающий днище современной долины реки. Совокупность всех трех типов местности образует Кривоборский ландшафтный участок, т е систему взаимосвязанных урочищ, достаточно обособленных внутри местностей под влиянием морфолитологического фактора [Мильков Ф Н , Дроздов К. А , Федотов В. И., 1970].

Центральное место в этой системе занимает 50—60-метровый обрывно-осыпной склон Кривоборской террасы, сложенный песчано-глинистыми ледниковыми отложениями. Начинаясь у с. Ямань небольшим уступом с бечевником, он в центральной части излучины достигает максимальных высот, а затем вниз по течению в направлении с. Кривоборье постепенно снижается.

К группе ведущих факторов развития ландшафтных комплексов этого типа местности кроме динамического воздействия русла следует также отнести значитель-



Кривоборье

ную крутизну склонов и преобладание песчаных отложений.

Доминирующим урочищем склонового типа местности является песчаный обрывно-осыпной склон с разреженной растительностью. Несмотря на кажущуюся однородность, в его пределах можно выделить несколько более простых морфологических частей.

Верхняя прибровочная часть склона отличается крутизной, которая местами достигает 70—80°, ступенчатостью поперечного профиля. Эти черты формируются в результате чередования слоев песка и суглинков. От плоской поверхности террасы склон отделен хорошо выраженной бровкой. Последняя постепенно отступает в глубь водораздела благодаря наличию довольно многочисленных крупноблоковых оползней. Особой их концентрацией отличаются места, где параллельно бровке склона протянулись лесные дороги с глубокими колеями, старые окопы. Застой вод в этих микроформах рельефа приводит к широкому развитию оползневых процессов. Однако господствуют обваливание и осыпание. Растительный покров отсутствует.

Средняя часть склона характеризуется уменьшением крутизны до 33°. Это транзитная часть склона: поступающий из прибровочной части материал, минуя ее, поступает в русло реки. Такая миграция имеет пульсирующий характер. В летне-зимний период идет в основном накопление вещества, а в весенне-осенний — интенсивная разгрузка. Вследствие этого коренные породы прикрыты тонким слоем осыпи. Последняя бронируется 3—5-сантиметровой сухой коркой, на которой хорошо заметны следы оплывин, скольжения глыб суглинка и валунов морены. Характерно для этой части склона и наличие многочисленной сети узких (2—3 см), но глубоких (до 10 см) размоинок. Возникают они в результате стока ливневых вод, а в сухое время года служат руслом осыпания сухого песка. В отдельных частях склона встречаются суффозионные ниши вокруг небольших родничков. В холодное время года здесь формируются небольшие наледи. Растительный покров расположен отдельными куртинами. Обычно это заросли мать-и-мачехи у родников, местами — чистотел и тысячелистник. Широко представлены сползшие глыбы

суглинка с кустами орешника. Отмечается подрост клена и осины.

Заканчивается эта обрывно-осыпная серия урочищ сильно увлажненной прибрежной полосой, лишенной растительности.

Несколько выше по течению мощного конуса выноса оврага на долинном склоне хорошо заметен крупный оползень, тело которого интенсивно разрушается водным потоком Дона, но тем самым хорошо сохраняется урочище песчаного пляжа, приуроченное к выше названному оползню.

Ниже конуса выноса гидродинамическое воздействие русла на склоны ослабевает, и обрывно-осыпные склоны сменяет урочище крутых долинных склонов с нагорной дубравой. По сравнению с предыдущим урочищем крутизна склона здесь уменьшается до 30—35°. Под маломощным опадом залегают слабогумусированные пески, едва скрепленные корнями деревьев и трав. Среди древесных пород верхней части склона господствует осина. Она образует верхний ярус высотою 3—3,5 м Здесь же единично встречается низкорослый корявый дуб, а на осветленных участках — сосна. Кустарниковый ярус образуют разреженные кусты лещины и редкий подрост липы. Травяной покров представлен в основном разнотравьем: ландышем, звездчаткой, сочевичником и пролеской.

По мере продвижения к подножию склона происходит усложнение дубравы, и господство от осины переходит к липе, которая образует первый ярус высотой 4—4,5 м. Значительно увеличивается число стволов дуба на одном аре. В травяном покрове наряду с разнотравьем появляются злаки. Подножие склона и прилегающую часть поймы занимают густые ивняковые заросли.

В нижней части Кривоборского ландшафтного участка, там, где река резко уходит от долинного склона, располагается еще одно урочище склонового типа местности: крутой долинный склон с парковой дубравой, где кусты дуба чередуются с полянами цветистого разнотравья. Урочище сформировалось на месте нагорной дубравы в результате неумеренной вырубки и слабого гидродинамического воздействия русла реки.

В состав склонового типа местности входит также и урочище молодого растущего слабооблесенного оврага, прорезающего уступ Кривоборской террасы. Заложен он в песчаных породах и поэтому имеет значительную крутизну склонов — до 45° Глубина его в средней части достигает 40 м. Верховье оврага врезается в нагорную дубраву; в средней и нижней его частях на осветленных песчаных склонах обильно встречаются подрост и молодые деревья сосны среди злаково-разнотравной растительности

Хорошо выраженная бровка долинного склона служит границей между склоновым и плакорным типами местности Кривоборского ландшафтного участка. Ландшафтная специфика последнего связана с природными особенностями четвертой надпойменной террасы Дона широкое распространение легких песчаных почвообразующих пород, наличие западин, сформировавшихся на месте древних озер-стариц, и др.

Доминирующим урочищем плакорного типа местности являются слабоволнистые распахиваемые поверхности четвертой надпойменной террасы с выщелоченными черноземами. К разряду характерных могут быть отнесены урочища кленово-тополевых и березовых лесных полос, разделяющих поверхность плакора на ряд прямоугольников

Значительный интерес представляют такие редкие урочища, как плакорные поросшевые дубравы низкого бонитета на серых лесных почвах и разнообразные типы западин Примером первых урочищ является дубрава в окрестностях рыбацкого поселка в пределах кривоборской излучины Дона Она располагается на слабополого м приводораздельном склоне, поверхность которого сильно осложнена антропогенными формами микрорельефа окопами, блиндажами Влияние человека в значительной мере отразилось и на структуре древесного яруса и травянистого покрова Высота дуба, образующего низкобонитетные насаждения первого яруса, не превышает 8—10 м Второй ярус представлен не повсеместно и встречается там, где имеются условия для развития насаждений из липы Кустарниковый ярус достаточно густ и порой образует труднопроходимые заросли из лещины, бересклета бородавчатого, подроста лесообразующих пород, и в частности, липы. Травянис-

тый покров сомкнут и представлен звездчаткой ланцетовидной, осокой волосистой, снытью, медуницей неясной, хохлаткой Галлера, ветреницей лютиковой, копытнем. Некоторые из них (звездчатка, осока, сныть и ветреница) образуют хорошо обособленные виды урочищ в пределах дубравного семейства.

Западины также хорошо представлены на водоразделе между селами Кривоборье-Петровка. Здесь на небольшой площади можно увидеть почти все типы западин: от распахиваемых до осиново-дубовых кустов. Все они имеют округлую форму диаметром около 40—60 м. Их глубина не превышает 0,8 м. В период одного из наших посещений этого района (17 мая 1981 г.) многие западины были заполнены водой и представляли собой мелкие озерки, привлекающие разнообразных пернатых и даже уток.

Чистых осиновых кустов, в отличие от южной части водораздела, здесь нет. Зато можно видеть ивовые и осиново-дубовые кусты.

Основу ивового куста составляет неглубокая блюдцеобразная западина диаметром около 50 м. Ее центр занят влаголюбивой осоково-лютиковой ассоциацией. Днище обрамляет нешпрокий прерывистый пояс из ивы, располагающийся по его периферии. Он подвергается периодическому затоплению. Травяной покров представлен мощными зарослями крапивы. На внешней стороне опушки обращают на себя внимание густые заросли шиповника. Степные поляны между ивняком и полем в значительной степени угнетены выпасом и представлены луговым разнотравьем с участием подорожника.

Более сложную ландшафтную структуру имеет осиново-дубовый куст, занимающий западину диаметром 40—42 м и глубиной 0,5 м. Западина сухая и полностью заросла древесно-кустарниковой растительностью. Ее основу составляют ива и осина. В виде редкой примеси здесь встречаются дуб и яблоня. В распределении растительности наблюдается следующая закономерность. Центр западины занят густыми зарослями ивы, над которой высятся купы осины и дуба. У самой земли разбросаны куртины ландыша, а кусты ивы густо перевиты ежевикой. Центр западины окружен

поясом осины, который, однако, прерывается на южной оконечности куста. Здесь ивовые заросли вплотную подходят к бортам западины, к ее степному окаймлению. Вокруг осинового пояса хорошо выражена терновая кустарниковая опушка, которая отделяет собственно западину от ее лугового обрамления с кровохлебкой лекарственной, геранью луговой, земляникой и другим разнотравьем.

К числу редких принадлежат такие антропогенные урочища, как курганы и земляные валы. Особый интерес представляют подобные сооружения между с. Петровка и урочищем «Кривоборье». Они состоят из земляного холма высотою 5—6 м и примыкающих к нему двух валов, расходящихся под острым углом. Высота валов около 4 м. Покрыты они в основном типчаковым травостоем. Кроме того, на холме и валах обычны ковыль-тырса, бобовник, который в мае покрывает розовым ковром склоны южной экспозиции. Часто встречаются шалфей луговой, хатьма тюрингенская, полынок, гиацинтик беловатый, лапчатка прямостоячая, проломник северный, кусты терна. В неглубоких понижениях обильны пролеска сибирская, гусиный лук желтеющий, единично встречается хохлатка Галлера. К этим антропогенным урочищам приурочены, как правило, лисьи норы.

Кривоборское обнажение имеет большое научное значение и является памятником природы Воронежской области.

НАГОРНАЯ ДУБРАВА

На северной окраине г. Воронежа в районе сельскохозяйственного и лесотехнического институтов есть улица Ломоносова. Дома ее прячутся в тени старого дубового леса, иногда постройки совсем пропадают, уступая место вековой дубраве. Город и Воронежская нагорная дубрава здесь непосредственно соприкасаются друг с другом.

Дубовый лес, темно-зеленый летом и черный в зимнее время, как шубой прикрывает высокий (нагорный) правый берег Воронежа, скрадывая его неровности.

Лес тянется на север до Рамони, прерываясь у с. Чертовицкого. Местами, на крутых обрывах, лес редеет, зеленый покров его разрывается обнажениями песчано-глинистых пород (Лысая гора, Белая гора и т. п.)

С обрыва Лысой горы в летний полдень открываются редкие по красоте воронежские дали. Внизу, на 50-метровой глубине, синеет гладь Воронежского водохранилища. Вверх по реке облесенное правобережье образует подобие большой 6—7-километровой дуги с выпуклой стороной на запад. Ближе к горизонту лесное обрамление тонет в воде, зеркало которой незаметно сливается с голубой чашей неба. Над водой кое-где поднимаются отлогие островки, покрытые травой, долгое время сохраняющей изумрудную свежесть. Прямо на восток, по левому низменному берегу водохранилища, видна красновато-бронзовая полоса Усманского бора. Заметно на глаз, как высота местности нарастает при движении на восток, сравниваясь, может быть, у горизонта с правобережьем. Где-то за лесным горизонтом скрыты степные просторы Окско-Донского плоскоместья. А к югу от Лысой горы — кажущиеся игрушечными корпуса и беседки санатория им. М. Горького, железнодорожный мост, перекинутый через водохранилище, отдаленный гул и стук проходящих поездов и другие признаки близости крупного города.

Рельеф лесистого воронежского правобережья неспокойный: на всю глубину от вершины водораздела до уровня поймы оно расчленено системой балок на ряд плосковерхих увалов. Балки достаточно широкие, до нескольких сотен метров, с сухим руслом водотока на выровненном днище. По мере удаления от устья склоны балок становятся ниже и положе, пока, на расстоянии 2—3 км от водохранилища, сама балка не заканчивается сетью извилистых слабовыраженных ложбин стока.

У подножия Лысой горы с юга открываются устья двух балок — Ржавец и Лесной. Между ними над водохранилищем поднимается хорошо очерченный эрозионный останец. Другой эрозионный останец, тоже значительных размеров, затерялся в дубраве справа от дороги (лесотехнический институт — санаторий им. М. Горького).

В образовании останцов, как и других форм рельефа Воронежской нагорной дубравы, помимо эрозионных процессов большую роль играет суффозия — вынос мельчайших взвешенных частиц грунтовыми водами. Суффозионная ниша — цирк с выходами родника и низинным болотцем словно требует своего изучения при спуске с Лысой горы в сторону нагорной дубравы. Рядом суффозионное подкапывание разорвало заасфальтированную дорожку. По склонам и днищам балок часты замкнутые углубления — суффозионные воронки. Суффозионно-эрозионное происхождение имеют короткие цирковидные балки воронежского речного склона. С ними можно ознакомиться здесь же, у Лысой горы, только немного выше по течению. Столь широкое развитие суффозионных процессов в Воронежской нагорной дубраве является следствием рыхлого песчано-глинистого состава пород, слагающих Воронежско-Донской водораздел на данном участке.

При движении по дубраве с востока на запад — от берегов Воронежского водохранилища в сторону Задонского шоссе мы пересекаем четыре типа местности [3].

Склоновый тип местности — наклонные поверхности крутизной более 3°. Занимают около 50% площади Воронежской нагорной дубравы. Выделяются два варианта: долинный и балочный.

Долинный вариант охватывает крутой коренной склон долины р. Воронеж. Склоны прямые или выпуклые, иногда террасированные в результате оползневых процессов. В растительном покрове преобладают ассоциации дубравы осоковой и дубравы разнотравной. Характерные урочища долинного варианта склонового типа местности: дубрава осоковая на склонах крутизной до 30° со смытыми серыми лесными почвами на покровных суглинках; дубрава разнотравная на склонах крутизной до 10° с намытыми серыми лесными почвами на покровных суглинках.

Балочный вариант включает склоны балок разных экспозиций. Выделяются два семейства сложных балочных урочищ.

---

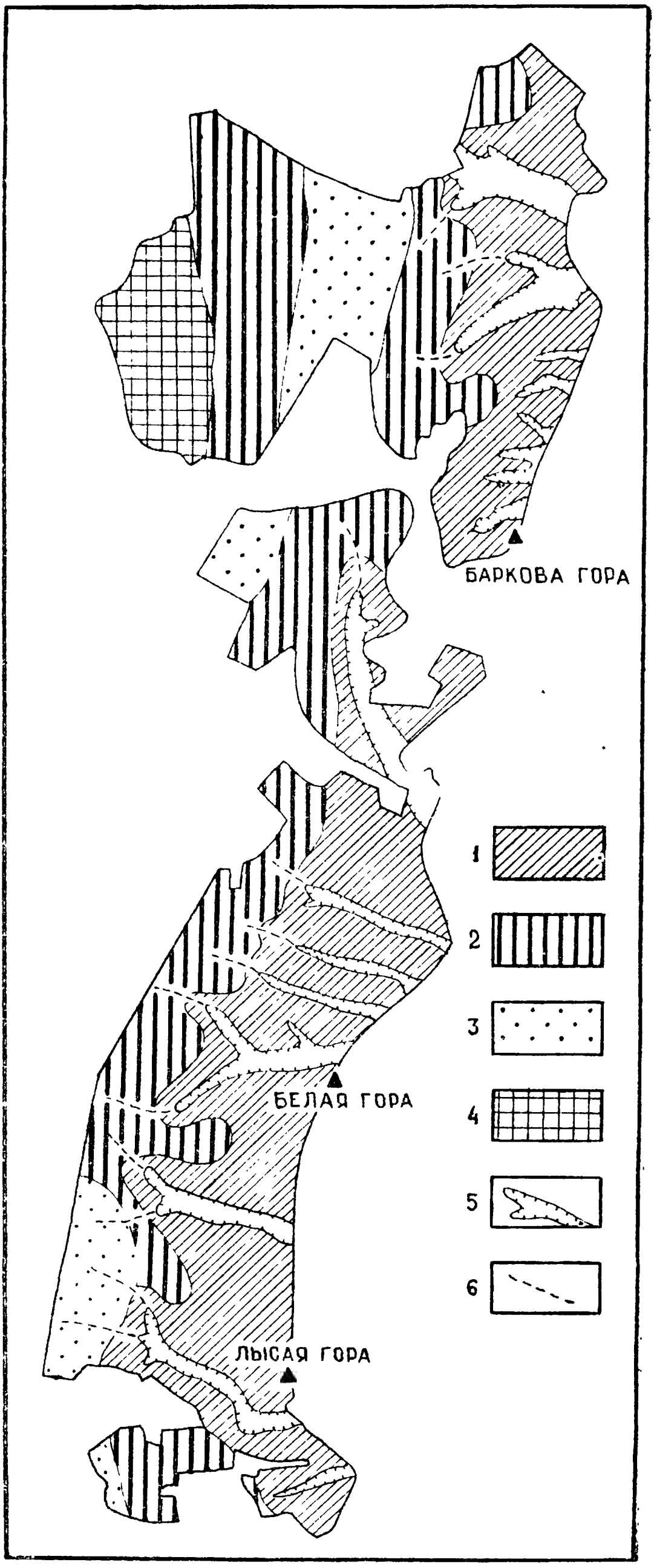
[3] Характеристика типов местности дана совместно с Ю. А. Нестеровым.

Семейство сложных долинообразных балочных урочищ представлено крупными асимметричными балочными комплексами длиной до 4 км, шириной до 300 м при глубине относительно водоразделов 20—25 м. Они имеют слабовогнутое днище, в наиболее крупных балках местами можно проследить донный размыв шириной 2—3 м, глубиной 1—1,5 м. Почвенный покров — серые лесные почвы слабой и средней степени смытости в зависимости от крутизны склонов. В растительном покрове преобладают ассоциации: дубрава орешниковая осоковая, дубрава орешниковая снытево-осоковая, дубрава разнотравная, осинник орешниковый снытево-осоковый.

Семейство сложных циркообразных балочных урочищ. Балки имеют округлую форму. Длина их обычно не превышает 150 м при ширине 100—120 м, глубина — до 10 м. В низовьях балки сужаются и теряют цирковидность. Ширина уменьшается до 30—50 м. В растительном покрове выделяются ассоциации дубравы липовой осоковой, дубравы липовой разнотравной.

Плакорно-террасовый тип местности занимает центральное место на водоразделе. Ему принадлежит около 30% нагорной дубравы. Рыхлые песчано-глинистые отложения, характерные для Доно-Воронежского водораздела, определили слабоволнистый рельеф. Местами плакоры осложнены ложбинами стока крупных долинообразных балок и их вершинами, западинами округлой формы и микроформами рельефа беллигеративного происхождения: окопами, оплывшими огневыми точками и воронками взрыва. Почвенный покров — серые и темно-серые лесные почвы различного механического состава. В растительном покрове можно в качестве самых распространенных выделить ассоциации дубравы орешниковой снытевой, дубравы орешниковой снытево-осоковой. По пониженным местам, западинам и ложбинам стока, характерны осинник орешниковый снытевый, липняк снытевый.

Урочища плакорно-террасового типа местности: дубрава орешниковая снытевая на слабоволнистом водоразделе с серыми и темно-серыми лесными почвами на покровных суглинках; дубрава орешниковая снытево-осоковая на слабонаклонных водораздельных поверх-


БАРКОВА ГОРА
БЕЛАЯ ГОРА
ЛЫСАЯ ГОРА
1
2
3
4
5
6

ностях с серыми лесными почвами на покровных суглинках; осинник орешниковый снытевый по ложбинам стока; осинник орешниковый по замкнутым понижениям с серыми лесными почвами на покровных суглинках; липняк снытевый по ложбинам стока.

Озовый тип местности. В пределах нагорной дубравы он занимает около 10% площади. Вал сложен флювиогляциальными песками и супесями. Рельеф бугристый. Монолитность вала нарушается ложбинами стока и вершинами некоторых крупных балок, которые разрезают его на щитообразные возвышенные поверхности высотой 5—7 м и диаметром несколько сотен метров. Как и на плакорно-террасовом типе местности, отмечаются беллигеративные микроформы рельефа. В почвенном покрове главенствуют бесструктурные серые и светло-серые лесные почвы. В растительном покрове наряду с дубом обыкновенным, ясенем обыкновенным, липой мелколистной, березой и осиной значительная роль принадлежит сосне обыкновенной. Чистые культуры сосны имеют антропогенное происхождение. Выделяются ассоциации: бор мертвопокровный, суборь злаковая, дубрава злаково-орляковая, дубрава злаковая.

Наиболее распространенные урочища: сосновых посадок на бугристом водоразделе с супесчаными почвами на флювиогляциальных отложениях; субори злаковой на бугристом водоразделе с супесчаными почвами на флювиогляциальных отложениях; дубравы злаковой и злаково-орляковой на пологих склонах вала с супесчаными почвами и легкосуглинистыми почвами на флювиогляциальных отложениях.

Надпойменно-террасовый тип местности включает плоские супесчаные и песчаные волнистые поверхности второй надпойменной террасы Дона в Айдаровском лесничестве. Этому типу местности в ландшафтной структуре лесного массива принадлежит 10% площади, но он по своим природным особенностям (геологическому строению, почвенно-растительному покрову и т. д.)

Ландшафтно-типологическая карта Воронежской нагорной дубравы: *1* — склоновый тип местности; *2* — плакорно-террасовый тип местности; *3* — озовый тип местности; *4* — надпойменно-террасовый тип местности; *5* — сложные балочные урочища; *6* — ложбины стока. Составлена Ф. Н. Мильковым и Ю. А. Нестеровым.

стоит ближе к суборям, чем к дубравам, и не может быть включен в состав нагорной дубравы.

Среди исследователей Подворонежья вызывает споры происхождение песчаного вала, отчетливо обрисовывающегося, если двигаться по южной опушке Воронежской дубравы. Сразу за спортивной базой «Буревестник» начинается пологий, невысокий подъем, а черноземные суглинки переходят в серые супеси и пески. Через двести-триста метров — такой же пологий спуск на запад, в сторону Задонского шоссе. По визуальным наблюдениям, относительная высота вала около 5—6 м, его выраженность в рельефе подчеркивается равнинным характером поверхности западной части Воронежско-Донского водораздела. Вал, местами с бугристой песчаной поверхностью, хорошо прослеживается и в дубраве, и за ее пределами — на открытой местности. На нем располагается жилая зона Опытной станции сельскохозяйственного института. Этот же вал далее хорошо прослеживается у юго-западной окраины города. Его продолжение на севере мы наблюдали в форме водораздельных зандровых песков восточнее Галичьей горы и г. Задонска в Липецкой области, а на юге — в Лискинском районе Воронежской области, где он описан Г. А. Белосельской (1971) в качестве особого «придолинного валообразно-холмистого» подтипа зандрового типа местности.

Происхождение вала представляется следующим образом. Еще задолго до Днепровского оледенения на месте долин Воронежа и Среднего Дона существовал глубоко врезанный речной поток, выносивший воды центра Русской равнины на юг (Пра-Ока, или Ергень-река, у разных авторов). Во время Днепровского оледенения территория эта была сначала перекрыта ледником, а затем использована для стока ледниковых вод и разгрузки флювиогляциального материала. Формирование современных долин Воронежа и Дона с их надпойменными террасами началось значительно позже и способствовало геоморфологическому обособлению той части полосы днепровских флювиогляциальных наносов, которая не была затронута эрозионным размывом. Наметившийся таким образом вал подвергался, кроме того, эоловой переработке: преобладающие западные вет-

ры навевали на него легкий песчаный материал, переносимый со стороны нижних донских террас.

Интересно подчеркнуть, что вал, будучи орографической осью водораздела Дон—Воронеж, не является одновременно его гидрографическим водоразделом. Вершины крупных балок и питающие их ложбины стока перерезают вал, выходя на донские террасы. Это обстоятельство, однако, не свидетельствует, на наш взгляд, о более молодом, чем балки, возрасте вала. Гидрографическая асимметрия водораздела связана с тем, что его восточный, воронежский, склон короче и круче западного, поэтому наметившиеся здесь балки оказались более агрессивными по сравнению с балками донского склона.

Под пологом дубравы преобладают серые и темно-серые лесные почвы различного механического состава — от тяжелых суглинистых до супесей. Наибольшим плодородием отличаются темно-серые суглинистые почвы. Они имеют мелкокомковато-ореховую структуру, значительную мощность и высокое — до 6—7% содержание гумуса. На склонах балок под влиянием смыва уменьшается мощность, возрастает оподзоленность почв, здесь более часты, чем на плакоре, светло-серые лесные почвы.

Растительный покров Воронежской нагорной дубравы типичен для дубрав среднерусской лесостепи. В древесном ярусе ее господствует дуб обыкновенный, второе место занимает, по-видимому, ясень обыкновенный, затем следуют клен платановидный, липа мелколистная, вяз гладкий, вяз шершавый. В густом подлеске много липы мелколистной, клена равнинного, особенно же обилен орешник; характерны, но менее часты бересклет бородавчатый, крушина ломкая, жестер слабительный, рябина обыкновенная и др. Преобладают разнотравные молодняки, часто порослевого происхождения. Сильно пострадала дубрава во время войны. На месте вырубок того времени и других лет разрослись густые осинники. Они хорошо выделяются на фоне дубрав своей серой трепетной листвой, желтовато-зелеными стволами.

Белоствольная береза повислая — украшение северных лесов — в Воронежской дубраве редка даже на вырубках. Ей, очевидно, не хватает влаги, и она тяго-

теет к понижениям и склонам балок. Это вызывает удивление. Рядом, на Приволжской возвышенности, а еще дальше по Общему сырту в Заволжье, та же береза повислая проникает далеко на юг, включая степную зону. Скорее всего она представлена там другими, пока не изученными формами.

Лишь кое-где среди тонкого молодняка и средневозрастных насаждений чернеют могучие стволы двухсотлетнего дуба. Коллекция таких дубов уцелела на самой опушке дубравы к юго-востоку от усадьбы лесничества.

В зависимости от характера травяного покрова, хорошо развитого в дубраве, здесь можно различать три растительные ассоциации: 1) снытевая дубрава (дуб обыкновенный — сныть обыкновенная); 2) осоковая дубрава (дуб обыкновенный — осока волосистая); 3) разнотравная дубрава (дуб обыкновенный — разнотравье).

Краски дубравы, ее облик многократно меняются в течение года. В ее развитии выделяются 8 фаз.

Первая, зимняя фаза. Пять месяцев — с начала ноября до первых чисел апреля — дубрава стынет под снежным покровом толщиной до 40—50 см. В это время года она лучше всего оправдывает название чернолесья: за темными стволами и ветвями деревьев почти не просматривается снежная белизна. Чернолесный характер дубравы еще более подчеркивается, если на нее смотреть издалека, со стороны открытых снежных равнин.

Жизнь растений в дубраве в зимнюю фазу не прекращается. Многие дубравные травы, особенно луковичные и клубневые, начинают расти в самый разгар зимы, в январе. В феврале, когда снежный покров в дубраве наибольшей толщины, побеги у подснежника (пролески сибирской) и хохлатки Галлера достигают 4—5 см длины [Камышев Н. С., 1964].

Вторая, ранневесенняя, фаза (вторая половина марта). Большая часть дубравы еще покрыта пропитанным водой рыхлым, загрязненным снегом. Проталины с бурой лесной подстилкой сосредоточены вокруг стволов деревьев и на склонах южной экспозиции. Из еще не оттаявшей почвы, часто протыкая снег, появ-

ляются шильца подснежника. В конце фазы начинается сокодвижение у березы.

Третья, средневесенняя, фаза (апрель) — одна из самых привлекательных в жизни среднерусской дубравы. Деревья и кустарники еще безлистны, и она вся залита солнечным светом. На обсохшей лесной подстилке — красочный ковер цветущих дубравных трав: опушки и полянки кажутся ярко-голубыми от подснежника, рядом — воздушно-пурпуровые пятна хохлатки Галлера, ярко-желтые, как языки пламени, головки ветреницы лютиковой, нежно-розовые с синим отливом соцветия медуницы неясной, стройные стебли гусиного лука желтого. Скромно, неприметно цветет копытень. Его пурпуровые цветы надежно спрятаны под листьями. Растение это условно «вечнозеленое»: блестящие, отливающие синевой листья копытня в таком виде спокойно провели всю зиму под снегом.

Четвертая, поздневесенняя, фаза (первая и вторая декады мая). Это фаза полутени, начала распускания листьев у орешника, бересклета, клена платановидного и березы. В травяном покрове — массовое цветение фиалки удивительной, осоки волосистой, сочевичника весеннего, звездчатки ланцетовидной, к концу фазы появляются синие кисти вероники дубровника. Пожалуй, нет ничего красивее в дубраве, чем цветущий сочевичник весенний. Каждое растение словно тончайшее произведение искусства: высокий, пружинистый стебель, развесистая крона перистых листьев, удивляющие взор синевато-малиновые цветы. В солнечный полдень разреженные куртины цветущего сочевичника придают еще незатененной дубраве сказочный вид.

Пятая, раннелетняя, фаза (последняя декада мая — середина июня) характеризуется резко возросшим затенением. Вслед за кустарниками, березой и кленом платановидным, одеваются листвой липа мелколистная, дуб — сначала его ранняя, а затем и поздняя формы, ясень обыкновенный и другие широколиственные породы. Уменьшается красочность травяного покрова. Обильно цветущие сныть и ясменник пахучий придают нижнему ярусу белый оттенок.

Шестая, летняя, фаза (с середины июня до конца июля). Затенение в дубраве достигает максимума. Заканчивают цветение ранние растения, вновь за-

цветающих видов мало, среди них иван-да-марья и колокольчик крапиволистный.

Седьмая, предосенняя, фаза (август). Из-за сухости почвы травяной покров постепенно высыхает, цветущих растений практически нет. Во второй половине августа начинают желтеть листья древесных пород.

Восьмая, осенняя, фаза (сентябрь, октябрь). Пора листопада, причудливой раскраски листьев у древесно-кустарниковых пород.

Разумеется, границы фаз по времени смещаются в зависимости от погодных условий года. Если в 1958—1960 гг. в среднем начало цветения сочевичника весеннего приходилось на 8 мая [Камышев Н. С., 1964], то в 1972 г. его мы наблюдали в плакорных условиях 30 апреля, а в 1973 г. — 20 апреля. В необычайно сухое лето 1972 г. многие дубравные виды стали вянуть в июне. В июле травяной покров полностью выгорел, а у липы к концу месяца появились желтые листья, и начался листопад.

Напротив, в 1976 г. в связи с прохладной весной и дождливым летом развитие некоторых растений в Воронежской дубраве затянулось. Например, 15 мая, когда растительность находилась на стыке двух фаз — весенней и поздневесенней, в дубраве наряду с вновь зацветающими видами: звездчаткой ланцетовидной, сочевичником весенним, будрой плющевидной отмечены все еще хорошо цветущие медуница неясная, ветреница лютиковая, чистяк весенний, фиалка удивительная. А 22 июля продолжала цвести вероника дубровник и только начинала отцветать липа мелколистная. Теплой и влажной осенью 1976 г. наблюдалось в дубраве повторное или затянувшееся цветение многих видов растений. 11 сентября вблизи спортивной базы «Буревестник» на опушке леса цвели: бересклет бородавчатый, колокольчик персиколистный, горчак желтый, иван-да-марья, душица обыкновенная, гравилат городской, черноголовка, вязель разноцветный, цикорий обыкновенный, тысячелистник обыкновенный, лапчатка серебристая, клевер луговой, вероника дубровник, скерда сибирская.

Как и всякий ландшафтный комплекс, Воронежская нагорная дубрава имеет определенный возраст и историю развития. Обращает на себя внимание разно-

возрастность слагающих ее компонентов. Рельеф и грунты дубравы значительно старше ее растительности, животного мира и почв. Балки начали закладываться здесь одновременно с долиной р. Воронежа, вскоре после отмирания донского языка Днепровского оледенения, т. е. по крайней мере 150—200 тыс. лет назад. Затем последовала долгая эпоха днепровско-московского межледниковья. Новое — Московское — оледенение, остановившееся на подступах к границам Черноземного Центра, еще одно — очень продолжительное московско-валдайское межледниковье и, наконец, последнее на Русской равнине Валдайское оледенение, ограничившееся северо-западными районами Русской равнины, привели к тому, что на правобережье Воронежа не один раз сменяли друг друга ландшафты березово-сосновых редколесий, степей и дубрав.

Следов прошлых ландшафтов, далеких предшественников современной нагорной дубравы, сохранилось очень мало. Приведем два примера. В траншее, на месте разрушенного в войну здания, примерно в 500 м к северо-западу от главного корпуса СХИ, на опушке нагорной дубравы мы наблюдали разрез с ископаемой почвой, условно относимой к валдайско-московскому межледниковью. Приводим его описание, сделанное 13 октября 1966 г. совместно с Б. П. Ахтырцевым.

I. Культурный слой 0—60 см (осыпь, битый кирпич).
II. Современная серая лесная почва:
Гор. A_1 60—90 см — серый, суглинистый, с кремнеземистой присыпкой, мелкоореховатый, остропранный, уплотненный, пористый. Переход заметный.
Гор. B_1 90—109 см — темно-серый, тяжелосуглинистый с бурым оттенком, ореховатый, плотный, пористый, кремнеземистая присыпка выражена слабее. Переход ясный.
Гор. B_2 109—152 см — желто-бурый, тяжелосуглинистый, ореховато-призматический, плотный, поры редкие, крупные, есть гумусовые затеки.
Гор. B_3 152—163 см — переходный, опесчаненный суглинок желто-бурого цвета, комковато-призматический, плотный, на гранях темно-бурая коллоидная лакировка.
III. Аллювий московско-валдайского межледниковья (163—204 см) — легкая супесь охристого цвета с буроватым оттенком, бесструктурная. Встречаются кротовины, заполненные гумусированным и негумусированным материалом вышележащих почвенных слоев.
IV. Вулканический пепел (204—214 см) — белесый, мелоподобный, бурно вскипающий суглинок.

V. Ископаемая черноземовидная почва:

Гор. А 214—237 см — темно-серый, с коричневым оттенком, опесчаненный легкий влажный суглинок с непрочной комковатой структурой. Много кротовин диаметром 6—9 см. Вся масса, включая кротовины, бурно вскипает. Переход резкий.

Гор. В 237—263 см — желтоватая влажная супесь, не вскипающая в своей массе. Кротовины встречаются реже, некоторые из них достигают размеров 25×15 см.

VI. Аллювий московско-валдайского межледниковья (263—303 см)— желтовато-бурая, неоднородно окрашенная супесь, местами с прослойками серовато-бурого мелкого, хорошо отсортированного песка. Изредка встречаются кротовины.

Ниже (303—380 см) залегает неоднородная песчано-суглинистая влажная толща, представленная прослоями белесого песка и коричневого легкого суглинка.

Несмотря на разрушенность в данном разрезе современной почвы, принадлежность ее к типу серой, лесной суглинистой, широко распространенной под Воронежской дубравой, не вызывает сомнения. Что касается ископаемой почвы, то ее можно охарактеризовать как черноземовидную супесчаную, без признаков оподзоливания. Это подтверждается анализами, выполненными Б. П. Ахтырцевым [Мильков Ф. Н., 1973].

Ископаемая черноземовидная почва — прямой свидетель того, что на месте Воронежской нагорной дубравы существовала открытая степь. Но было это давно, несколько десятков тысяч лет назад.

Другой свидетель былых ландшафтов не ископаемый, а живой — сосна. В квартале № 37 Правобережного лесничества в верхней части высокого склона балки среди дубравы одиноко высится могучее 300-летнее дерево сосны. Мощный, в два обхвата, ствол ее спрятан под толстым слоем растрескавшейся коры, а развесистая крона, как шатер, создает затенение на площади 200 м² [Вересин М., 1981].

По-видимому, эта сосна принадлежит к числу так называемых антропогенных реликтов [Мильков Ф. Н., 1980] и является последним следом произраставших здесь в допетровские времена суборей. Субори были развиты по всем склонам нагорной дубравы, где наряду с суглинками выходили на поверхность супеси и пески. Раз вырубленная сосна, лишенная способности порослевого возобновления, потом уже, как правило,

не восстанавливалась, уступая место дубу и его спутникам.

Благодаря охране животный мир Воронежской нагорной дубравы, несмотря на близость к городу, богат и разнообразен. Здесь обитают лось и благородный олень, косуля, кабан, куница; часто можно встретить жилые норы барсука, по соседству с ними — логова лисиц; очень обыкновенна лесная соня, еще чаще попадается белка, которая в последние годы хорошо «освоила» остатки старой дубравы городского парка культуры и отдыха в Ботанической балке. Много в дубраве мелких мышевидных грызунов — желтогорлой мыши, лесной мыши, рыжей (лесной) полевки; на осветленных местах Л. Л. Семаго (1973) отмечена степная пеструшка.

Вопреки ожиданиям, птичье население Воронежской нагорной дубравы сравнительно бедно. Особенно мало птиц на плакорных участках леса в глубине массива. Лишь дятлы, занятые обработкой коры поврежденных деревьев, нарушают здесь лесное безмолвие. Значительно богаче мир пернатых на опушках леса и по днищам и склонам балок. Тут гнездятся зяблики, соловьи, лесные коньки, зарянки, садовые овсянки. Птичьим «Эльдорадо» называет Л. Л. Семаго (1973) балку Ржавец. Здесь только одних дроздов гнездится 5 видов: деряба, рябинник, белобровик, певчий и черный. Во время необычно суровой зимы 1972 г. в дубраве вымерзли ужи, ящерицы, из насекомых — шмели и некоторые виды жужелиц. Одним из опаснейших вредителей дуба является дубовая листовертка. В отдельные годы ее гусениц так много, что они полностью поедают молодую листву.

Хотя Воронежская дубрава принадлежит к числу природных ландшафтов [4], она сильно изменена вмешательством человека. И дело здесь не только в отсутствии спелых насаждений, которые вырублены человеком, а в чрезмерном «переутомлении» дубравы от массового наплыва отдыхающих, туристов. В особо тя-

[4] Удельный вес искусственных посадок в Воронежской нагорной дубраве невелик. В Правобережном лесничестве учебно-опытного лесхоза ВЛТИ они занимают 216 га, или 6,2% от общей площади. Наиболее старые посадки дуба относятся здесь к 1904—1905 гг.

желом положении находится южная треть дубравы, включенная в лесопарковую зону г. Воронежа. Вытаптывание и неограниченный массовый сбор цветов резко снизили численность подснежника, хохлаток, персиколистного и крапиволистного колокольчиков; совсем редкими стали зубянка пятилистная, черемуха обыкновенная, жимолость лесная, калина.

Пострадала не только растительность. Непродуманный сброс воды водокачкой вызвал в ряде случаев появление свежих оврагов, настолько крупных и глубоких, что обрушенными оказались 20-метровые деревья. Это тем более неразумно, что сама по себе нагорная дубрава служит естественным противоэрозионным фильтром для наших рек [Мильков Ф. Н., 1967], и в частности для Воронежского водохранилища. В действенности этого фильтра мы не раз имели возможноть убедиться, наблюдая по днищам балок Воронежской дубравы своеобразные группировки леса с «напочвенным» покровом из свежего наносного песка.

Явственные следы давнего воздействия человека повсюду прослеживаются на ландшафтных комплексах Лысой горы. Здесь поверхность Воронежской нагорной дубравы в непосредственной близости от санатория им. М. Горького имеет необычный холмистый вид. В дубово-ясеневом лесу, по данным глазомерной съемки 1969 г., плотно расположено 227 могильников высотой до 2—3 м, диаметром в основании 8—10 м. Основная масса могильников (147 из 227) имеет высоту от 1 до 2 м, 21 могильник — от 2 до 3 м, иногда немного выше. Многие могильники (43) нарушены раскопками. Дуб и ясень высотой около 18—20 м (примерно 80-летнего возраста) одинаково равномерно одевают и межмогильные участки, и сами могильники. На могильниках типичный для снытево-осоковых дубрав травяной покров и серые лесные почвы с хорошо обособленным элювиальным горизонтом и кремнеземистой присыпкой. Аналогичные лесные почвы обнаружены и под насыпями могильников [Ахтырцев Б. П., 1969]. Учитывая то, что со времени возникновения могильников прошло целое тысячелетие, а для формирования погребенных серых лесных почв требовалось дополнительное время, можно с уверенностью говорить об устойчивом дли-

тельном существовании Воронежской дубравы на одном месте.

Отрицательное воздействие антропогенного фактора на дубраву обострилось в связи с неблагоприятными погодными условиями 70-х гг. (летне-осенние засухи, холодные и малоснежные зимы). Многие старые деревья суховершинят и гибнут. Настоящим бедствием для дубравы явилось исключительно засушливое лето 1972 г.

Усыхание и частичная гибель дубрав в последнее десятилетие отмечены и в других районах нашей страны, а также за рубежом. И всюду главной причиной является не колебание погодных условий, которое наблюдалось и ранее, а возрастание антропогенного пресса на наши леса. П. А. Положенцев (1979) причины усыхания воронежских дубрав видит в изреженности древостоя, обеднении подлеска, уплотнении (вытаптывании) почв, неумеренном химическом опылении леса, ведущем к гибели насекомых и насекомоядных птиц, уменьшении, а кое-где и полном уничтожении растений-нектароносов, животных — амфибий, паукообразных и т. д. В Воронежской нагорной дубраве нарушена естественная экосистема, и ее дальнейшая судьба зависит от того, насколько бережно и внимательно мы будем к ней относиться.

РЕКА ВОРОНЕЖ И ВОРОНЕЖСКОЕ ВОДОХРАНИЛИЩЕ

Река образуется от слияния Лесного и Польного Воронежа у с. Никольское. От него, собственно, и начинается Воронеж, являющийся левым притоком Дона.

Длина р. Воронеж от истока Польного Воронежа 368 км, площадь водосбора — 21570 км^2. Лесом покрыто 10% площади. Особенно знаменит Усманский бор, раскинувшийся близ г. Воронежа. Недалеко от областного центра притоками реки являются Усмань, Ивница, Излегоща, Матыра.

Река довольно живописна. На ней можно встретить очень много красивых мест. Речные меандры создают неповторимый ландшафт. Ленту воды обрамляют вод-

ные растения. Вдоль реки много деревьев и кустарников. От границы с Липецкой областью до Воронежского водохранилища река объявлена памятником природы. На ее берегах создан заказник по воспроизводству выхухоля, бобра и водоплавающей птицы. Здесь всегда много отдыхающих.

Расширенное русло сформировалось у с. Троицкое. Здесь много заливчиков, затонов. Берега, заросшие камышом и осокой, — низкие. Можно встретить на реке даже острова белых лилий. У сел Карачун и Нелжы Воронеж сильно петляет по заболоченной пойме. В результате деформаций образовались заводи, озерца. Река разветвляется здесь на два рукава, а русло заросло настолько, что трудно определить кромку берега. Привычные берега водоток покидает у с. Чертовицкое. Ниже начинается Воронежское «море» — разлив воды, похожий на половодье.

В межень река нешироκая: преимущественно 70—90 м, на отдельных участках — от 40 до 200 м. Глубина на перекатах не превышает 1 м, а на плесах доходит до 3—4. Падение воды на 1 км длины потока 17 см. Это определяет и невысокие меженные скорости течения: 0,2—0,4 м/с. В половодье скорости течения — 0,5—1,0 м/с. Река в эту яркую фазу своей жизни разливается на несколько километров.

Ширина долины реки 2—6 км. Правый ее склон крутой. Высота его над урезом воды 40—50 м. Вдоль склона тянутся небольшие полосы дубрав. Можно встретить дуб, вяз, дикую грушу. Но есть и «лысые» горы. Левый склон долины низкий. Широкие террасы далеко простираются на восток. В пойме, преимущественно левобережной, растет черноольшаник, осина, ива, черемуха. На песчаных сухих возвышенностях встречается и сосна. Пойма простирается вширь до 3 км.

По данным наблюдений, среднегодовой сток реки у г. Воронежа составляет 2,3 млрд. $м^3$ (73 $м^3/с$), у с. Карачун — 1,98 млрд. $м^3$ (63 $м^3/с$). Сток внутри года распределяется следующим образом: с марта по май протекает 75,3%, с июня по ноябрь — 16,2%, а зимой— только 8% от годового объема воды. Водные ресурсы за лимитирующий период (июль—февраль) невелики. Они в три раза меньше весеннего стока. Многоводными отмечены 1942, 1947, 1970, 1971, 1980 гг. В 1947 г.

(5 апреля) у г. Воронежа измерен самый высокий расход весеннего половодья (3000 м³/с). 1938, 1939, 1972, 1982 гг. — маловодные. Минимальные расходы воды наблюдались в июле 1939 г. (8,25 м³/с) и в декабре 1938 г. (7,46 м³/с) [Ресурсы поверхностных вод, 1973].

Нижнее течение Воронежа находится в зоне естественного подпора от высокой воды Дона. Подпор распространяется вверх примерно на 50 км. Он является переменным, поскольку зависит от высоты уровня на Дону. В зоне переменного подпора весной на Воронеже наблюдают две волны — собственная и донская. Донская волна обычно наступает раньше. Если волны совпадают, то на Воронеже образуется один мощный весенний пик.

В половодье 1970 г. на реке работала гидрологическая экспедиция. Пик у областного центра 9 апреля превысил официальный максимум 1947 г. на 18 см и достиг отметки 708 см. Уровни же половодья 1942 г. были еще выше, но наблюдения в том году не проводились [Курдов А. Г., 1973].

А в конце марта 1971 г. высокие уровни на Дону, при отсутствии собственного подъема на р. Воронеж, явились причиной интересного явления. Утром 26 марта уровень в створе строящегося тогда гидроузла был почти на 2 м выше, чем у Чернавского моста. Началось сильное течение от устья в сторону города, река пошла вспять. В черте города за один день уровень повысился на 2 м, чего раньше никогда не наблюдалось. Обратное течение было не только весной 1970 и 1971 гг., но и 1942, 1945, 1947 гг. Льдины медленно двигались вверх против течения, т. е. на север. Обратные течения наблюдаются на Воронеже и после создания водохранилища.

Зимний режим на реках начинается с появления заберегов и сала. На р. Воронеж эти ледовые характеристики образуются обычно 22 ноября. Крайние же сроки зарождения заберегов и сала — 30 октября и 16 декабря. Далее формируется внутриводный лед. Мы совместно с И. Ф. Николайчуком изучали его на различных участках р. Воронежа [Курдов А. Г., 1957]. Образуется он внутри потока при накоплении за предшествующие дни суммы отрицательной среднесуточной температуры до —22°. Наибольшая величина на-

растания льда на стандартной сетке (8,2 кг/сут.) зафиксирована 22 ноября 1955 г. Резкое падение среднесуточной температуры воздуха в этот день до —11,1° (минимальная — 15,1°) обусловило интенсивное нарастание внутриводного льда на реке и сильный шугоход.

Шугоход обычно можно ожидать 25 ноября. Продолжительность его 20 дней. Движение поверхностного и внутриводного льда бывает почти каждый год: из десяти лет это явление отсутствует только в одном году. После наступает ледостав: у с. Чертовицкое — 17 декабря. Бывает, что река сковывается льдом рано (20 ноября) или очень поздно (4 февраля). Средняя толщина нарастания льда 31 см (в суровые зимы 54 см).

Весной река вскрывается от зимней «спячки» довольно спокойно. Происходит лишь наползание отдельных льдин на берег. Через 9 ледоходных дней после вскрытия (28 марта река полностью очищается ото льда). Общая продолжительность ледовых явлений на реке — 4,5 месяца [Ресурсы поверхностных вод, 1973].

Эрозионные процессы на водосборе развиты слабо. Этому способствуют его большая залесенность и сравнительно малые уклоны поверхности левобережья. Средняя годовая мутность 74 г/м^3, а с 1 км^2 площади водосбора за год смывается всего 9,8 т твердых частиц. Минерализация речной воды весной небольшая — 90—120 мг/л. Высокая минерализация наблюдается в межень. В летне-осенний период она достигает 310—440 мг/л, а в зимний — 440—530 мг/л Вода пригодна для водоснабжения и орошения.

Водохранилище. В 1972 г. на реке построено Воронежское водохранилище Последний затвор закрыт 31 марта в 12 ч. 10 мин, и сразу же началось заполнение чаши. Оно проходило медленно, поскольку объем весеннего половодья 1972 г. оказался небольшим. Зимой выпало на редкость мало снега. Весенняя вода не выходила в речную пойму. Уровень воды в водохранилище достиг своей проектной отметки лишь в конце апреля.

Старожилы Воронежа помнят ветхую Петровскую плотину, которая была разрушена в 1931 г. Она существовала с 1703 г. и пришла в негодность. Сейчас воронежцы получили от Родины хороший подарок — добротное современное сооружение.

Воронежское «море», как его часто называют, по размерам небольшое. Оно ориентировано с севера на юг. Площадь его зеркала — 70 км², длина — 35 км, ширина — 2 км, средняя глубина — 2,9 м, а общий объем — 204 млн. м³. Наибольший подъем воды над меженным уровнем составляет 7,8 м, у Чернавского моста — 5 м.

Подпорная плотина с водосбросными устройствами и шлюзом для речных судов сооружена в районе сел Шилово и Тавррово (в 4,6 км от устья). По плотине проходит автомобильная дорога. Водосброс гидроузла с 14 отверстиями, каждое из которых имеет ширину 12 м, рассчитан на пропуск воды 4430 м³/с. Водосброс имеет низкий порог на уровне поймы.

По своим параметрам водохранилище относится к проточному (стрежневому) типу. Оно имеет сезонное регулирование речного стока: каждый год весной вода полностью обновляется. Кроме того, часть воды регулярно сбрасывается в нижний бьеф и в меженный период. Но, к сожалению, в этом процессе сброса не участвует вода, находящаяся в мелководных и застойных зонах водохранилища.

Гидротехнический комплекс решает ряд задач. Главная из них — водоснабжение, полное обеспечение водой промышленности (с учетом ее перспективного планирования) и отчасти прилегающих сельскохозяйственных районов. Лучше решаются вопросы речного транспорта. Увеличились грузовые и пассажирские перевозки. Планируется развитие культурного рыбного хозяйства. Рукотворное «море» уменьшило площадь болот и мелководий в пойме. Наконец, водохранилище решило ряд эстетических вопросов, связанных с архитектурой, благоустройством и развитием города. Оно красиво вписалось в его панораму.

В целях нормального функционирования водохранилища с 1976 г. для улучшения кислородного режима начали применять аэрацию воды с помощью насосов, прямое насыщение воды кислородом. Большое внимание было уделено установкам активного воздействия: потокообразователям и гидромониторам. По нашим рекомендациям в разных точках водохранилища, в зависимости от динамики воды, с 1978 г. начали функционировать около 40 потокообразователей и несколько гидромони-

торов. Результат оказался неплохим. Самое низкое содержание растворимого в воде кислорода в конце зимы 1978 г. наблюдалось 26 февраля и составляло — 2,9 мг/л. В середине марта содержание кислорода достигло 4,0 мг/л.

Благоприятные условия жизни водоема во многом зависят от нашего к нему отношения. Вот почему Воронежский горисполком в апреле 1979 г. принял постановление «О дополнительных мерах по улучшению санитарного режима водохранилища». В нем сказано о совершенствовании и строительстве очистных сооружений, о полном прекращении сброса загрязненных стоков, об укреплении и озеленении берегов. Запрещено и движение судов маломерного моторного флота. Дело в том, что, как показали исследования, содержание кислорода у лодочных станций было очень низкое из-за бензиновых и масляных пятен (в 8—10 раз меньше, чем для относительно чистой воды) [Чернышов Н. М., Курдов А. Г., 1979].

Гидрологический режим водохранилища обычен для подобных сооружений в равнинных условиях. Скорость течения воды в «море» весной достигает 0,6—0,7 м/с. В межень она очень мала: в центральной части водохранилища 2—3 см/с, на участках затопленного русла реки — чуть выше. Самые большие скорости течения (свыше 4 см/с) — под мостами. Ближе к гидроузлу скорости течения уменьшаются.

Заиление водохранилища протекает слабо. Расход наносов, проносимых рекой, — 6,4 кг/с, а объем — 202 тыс. $м^3$. Если все эти наносы отложатся в чаше, то ежегодно наносами может заполниться только 0,1% объема водохранилища. Фактически же в водохранилище аккумулируется лишь 20% годового объема наносов; остальные 80% — уходят с талой водой в Дон. Следовательно, в водохранилище остается немного весенних наносов, и они пока еще заполняют более глубокие замкнутые понижения дна. В межень наносы преимущественно аккумулируются в хвостовой части водоема. Здесь большая площадь мелководья (глубина до 1 м). Она составляет 16%, или 11 $км^2$.

Для жизни водохранилища особенно тяжела зима [Курдов А. Г., 1980]. К ней водоем готовится сразу же после лета. При понижении температуры в воде

совершаются сложные физические процессы. В период предзимья вода проявляет свои аномальные свойства. Одно из них — высокая теплоемкость, способствующая накоплению тепла летом и отдаче его окружающей среде осенью и зимой.

Важное свойство воды — увеличение плотности при температурах от 0 до 4°. Без этого все водоемы превратились бы в сплошные ледники, а реки — в ледяные потоки. Летом действует закон прямой стратификации — с глубиной температура понижается. Зимой температура воды с глубиной повышается, стратификация становится обратной. Среднее положение занимает осенняя гомотермия: температура по всей глубине выравнивается, принимая постоянное значение (+4°), при которой плотность воды наибольшая.

Гомотермия на Воронежском водохранилище наступает в конце сктября — начале ноября: раньше всего — на мелководном участке северное санатория им. М. Горького, через 2—4 дня — в центральной части, а спустя 5—7 дней — у плотины.

Зимнее охлаждение воды начинается после осенней гомотермии. Холодные поверхностные слои теперь уже не могут опускаться вглубь, поскольку они вследствие аномальной разности плотностей более легкие. Процесс перемешивания воды возможен тогда лишь благодаря ветровому фактору и течениям.

Зима на водохранилище начинается с образования поверхностного льда. Ледостав наступает при тихой и морозной погоде обычно за 1 сутки. При «вялом» похолодании и без ветра процесс замерзания длится около месяца. От сильного ветра при морозе на берегу появляются ледяные наплески.

Ледяной покров на водохранилище формируется в конце ноября. Средние сроки ледостава: 19 ноября — в верхней части «моря», 23 ноября — в черте города, 26 ноября — у гидроузла. Вскрывается оно и очищается ото льда на нижнем участке около 18 апреля. Продолжительность ледостава на водохранилище, следовательно, на 35 дней больше, чем на р. Воронеж.

Из всех зим, прошедших с начала эксплуатации водохранилища, выделяются вторая (1973/74 г.) и четвертая (1975/76 г.). Ледяной покров второй зимы установился в самом конце ноября. К концу декабря лед

достиг уже толщины 30 см. Однако 10-дневная оттепель приостановила рост льда. Начался даже процесс его разрушения. Растаял снег на поверхности льда, появились снежницы.

В самом начале 1974 г. сибирский антициклон принес мощную волну холода. Морозы — 20—25° длились в течение 2 недель. Толщина льда на «море» к середине января достигла 55—62 см (больше нормы). В сутки нарастало около 2 см льда. В конце января — еще одна оттепель, но более продолжительная. Слабое похолодание началось лишь во второй половине февраля.

Зимний пейзаж на водохранилище не отличается разнообразием красок. Снег повсюду волнистый и рябой. По акватории — местами деревья, опушенные инеем. Хорошо вписываются в пейзаж лыжники, пешеходы и любители подледного лова.

На ход метеорологических элементов наше водохранилище влияет незначительно. Наиболее устойчивое влияние водоема ощущается в первых сотнях метров. Но на разных участках оно неодинаково. На левом берегу граница влияния отодвигается дальше вглубь берега. На правом, местами залесенном, создаются микроклиматы, обусловленные состоянием береговых склонов.

Весной наблюдается небольшое охлаждение от водохранилища (0,1—0,3°). Осенью, напротив, температура воздуха повышается в пределах 0,1—0,4°. В летний период днем температура воздуха чуть понижается у берега, ночью — повышается. Влажность воздуха увеличается в мае—сентябре.

Приходные составляющие водного баланса водохранилища складываются из речного притока и осадков на зеркало. Расходные компоненты состоят из полезного забора воды на нужды хозяйства и испарения с водной поверхности. Остальная часть воды сбрасывается. Немного расходуется воды на фильтрацию через тело плотины. В будущем несколько уменьшится приток в основном весенней воды (строительство прудов и водохранилищ), но для водохранилища это совсем не опасно.

Воронежское «море» все больше используется человеком. Долг каждого воронежца — сделать его жемчужиной городского ландшафта, строго охранять от загрязнения.

УСМАНСКИЙ БОР

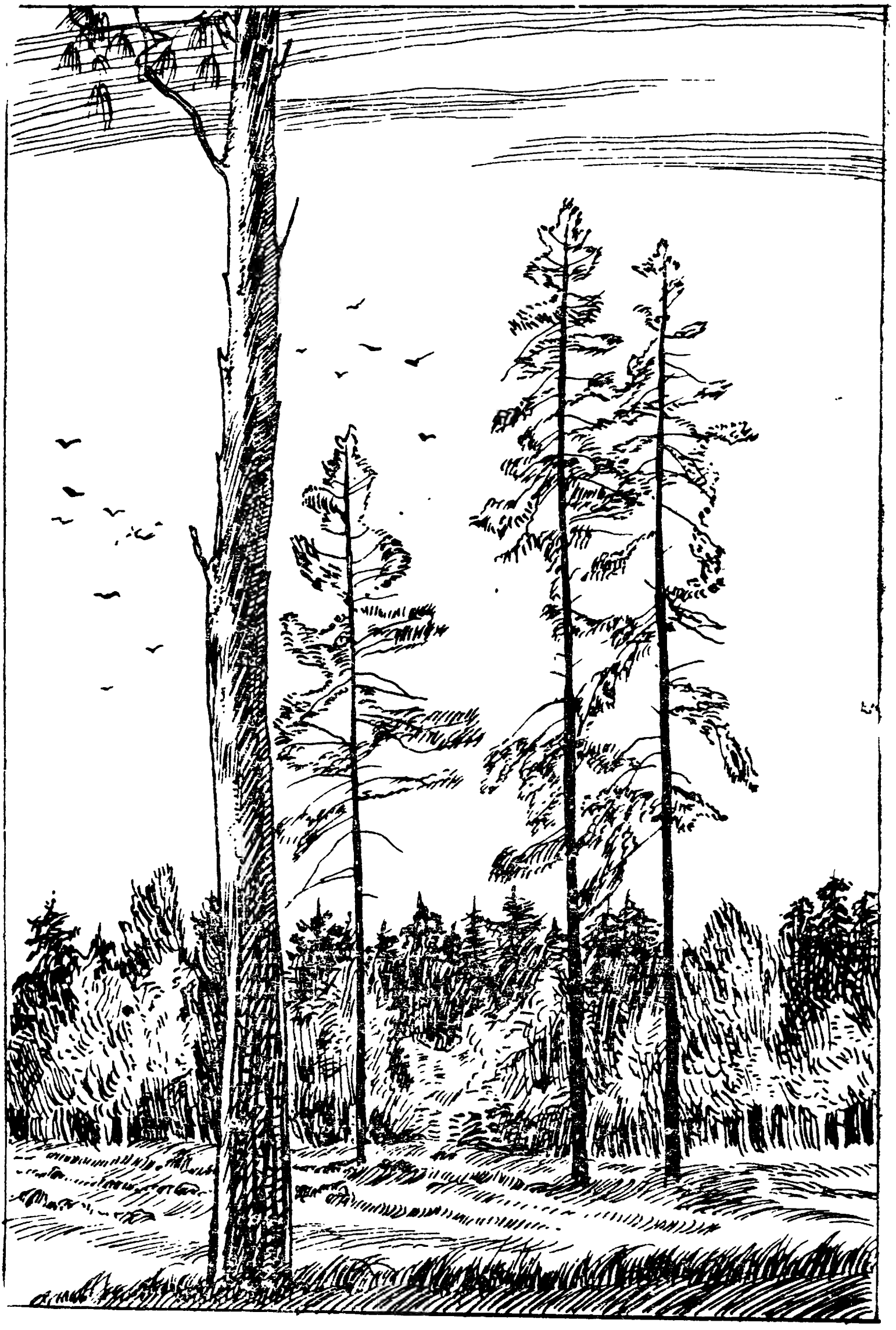
На водоразделах рек Воронеж и Усмань, между населенными пунктами Усмань, Ступино, Отрожка, Репное, Воля, Малая Приваловка, Девица лежит один из крупнейших лесных массивов Черноземного Центра — Усманский бор. Площадь его 61 тыс. га. Южная половина леса, находящаяся в непосредственной близости от Воронежа, является зоной отдыха. Остальная часть, расположенная севернее ж.-д. ветки Графская — Рамонь, входит в состав Воронежского государственного заповедника.

Характеристике различных сторон природы Усманского бора посвящена обширная литература [Николаевская М. В., 1947; Барабаш-Никифоров И. И., 1947; Камышев Н. С., 1948, 1967; Нейштадт М. И., 1954; Скрябин М. П., 1950, 1957, 1959; Голицын С. В., 1961; Булкина А. П., Гоббе Л. А., 1964; Вересин М. М., 1971, и др.]. Мы попытаемся осветить еще слабо разработанные вопросы: геоморфологическое строение бора, его сфагновые болота, проблемы выделения ландшафтных комплексов на его территории.

Геолого-геоморфологическое строение

Западная, большая по площади часть Усманского бора принадлежит в геоморфологическом отношении долине р. Воронеж, включая участки ее левобережной поймы, надпойменных террас. В пойму р. Воронеж Усманский бор заходит в районе Рамони и ниже устья Усмани. Ширина левобережной части поймы достигает 2 км, высота над урезом воды — от 1,5 до 3 м. Для поверхности характерны многочисленные понижения, занятые озерами и болотами, песчаные гривы и прирусловые валы. В основании пойменных отложений находятся косослоистые серые пески (русловой аллювий), выше — линзы глеевидных глин с прослойками торфа (старичный аллювий). На поверхности во время половодий сформировался пойменный аллювий, представленный темно-серыми суглинками и супесями.

Первая надпойменная терраса высотой 5—8 м распространена прерывистой полосой, ширина ее в ряде



В Усманском бору

мест не превышает 80 м. Она сложена древнеаллювиальными косослоистыми песками.

Вторая надпойменная терраса поднимается над уровнем реки на 15—25 м, ширина ее колеблется от 5 до 8 км. При переходе к первой террасе или пойме образует обычно пологий уступ длиной от 100 до 600 м и углами наклона от 2 до 4°.

В геологическом разрезе второй террасы М. Н. Грищенко (1939) отмечает два яруса. Внизу залегают пески крупнозернистые с гравием и галькой кремния, кварца, известняка. Верхняя часть представлена песками, иногда с прослойками глины и суглинков, на которых удерживается верховодка. Мощность нижней толщи флювиогляциального происхождения достигает 20—25 м; верхняя часть аллювиального происхождения несколько тоньше — 15—20 м.

Для большей части поверхности второй надпойменной террасы характерен бугристо-грядовый рельеф, связанный с деятельностью древних водных потоков и последующей переработкой первичных форм эоловыми и суффозионными процессами. Максимальная высота бугров и гряд в районе кордона Веневитиново, например, равна 5—6 м, расположение — беспорядочное.

Рельеф второй террасы в пределах южной части Усманского бора имеет, по мнению М. А. Клименко (1965), отчетливые признаки воздействия Воронежского новейшего локального поднятия: резкий поворот Усмани на север, древние погребенные долины р. Усмани, постепенное смещение устья Усмани на север и т. д.

Третья надпойменная терраса р. Воронеж простирается далее на восток. Ширина ее колеблется от 3—5 до 6—8 км, относительная высота над уровнем реки — около 40 м.

Сложена третья терраса снизу флювиогляциальными крупнозернистыми и косослоистыми песками с валунной галькой, вверху — древнеаллювиальными средне- и мелкозернистыми песками, частично глинистыми с прослойками глин и суглинков. Для рельефа характерно чередование ровных и бугристых пространств.

Водораздел рек Воронеж и Усмань сложен породами четвертой надпойменной террасы, представленными чередующимися слоями песков, глин и суглинков. Сверху залегают пески мощностью от 2 м в северной

части бора до 20 м — в южной. Ширина террасы 4—5 км, высота над урезом воды в реке 60—65 м.

Восточнее водораздельной полосы, образованной верхней террасой долины р. Воронеж, на которой расположена ст. Графская и ж. д. на Усмань, мы снова встречаемся с долиной Усмани. Здесь ее глубина составляет 30—35 м при ширине 4—5 км. Пойма (шириной 250—1000 м), в отличие от приустьевого участка, низкая, заболоченная. Имеется первая надпойменная терраса высотой 7 и шириной до 500 м с песчаными дюнными всхолмлениями на поверхности. Ширина второй террасы достигает 2 км, а высота над урезом Усмани около 20 м. Ее поверхность прикрыта тонким слоем песка, под которым лежат бурые суглинки, поэтому имеет преимущественно ровный рельеф.

Небольшая часть Усманского бора заходит на водораздел восточнее долины Усмани. Здесь также на поверхности лежат зандровые отложения, однако их рельеф более спокойный.

Поверхность и подземные воды

Поверхность Усманского бора дренируется в основном реками Усмань и Ивница — левыми притоками р. Воронеж. На отрезке Усмань—Малая Приваловка р. Усмань маловодна, летом почти пересыхает. В приустьевой части она значительно шире и глубже, имеет твердое песчаное дно, прозрачную воду и образует несколько крупных озеровидных расширений со средними глубинами 3—4 м.

Ивница впадает в Воронеж южнее с. Ступино. Имеет извилистое песчаное русло и невысокие пологие берега. Ширина реки от 3 до 6 м, глубина — до 1,5—2,5 м.

Песчаный субстрат с глинистыми прослойками, слагающий поверхность Усманского бора, благоприятствует накоплению грунтовых вод, располагающихся, по М. П. Скрябину (1959), в восемь слоев. Глубина залегания верхнего горизонта воды в разных частях колеблется от 2 до 11—15 м. Во многих местах по понижениям рельефа грунтовые воды выходят на поверхность, вызывая заболачивание территории.

Почвы и растительный покров

Почвенный покров района разнообразен. В поймах преобладают дерново-луговые, торфяно-глеевые, перегнойно-иловато-глеевые почвы. На террасах сформировались темно-серые лесные, дерново-подзолистые, бурые лесные почвы и др. Механический состав их преимущественно песчаный и супесчаный.

Растительность Усманского бора отличается большим многообразием и пестротой типов леса, что предопределено сложным микрорельефом, неодинаковым залеганием грунтовых вод, особенностями почвенного покрова.

Поймы рек, за исключением преимущественно лугового приустьевого отрезка р. Усмань, заняты пойменными лесами. Влажная дубрава (дубняк ежевиковый) произрастает на повышенных участках поймы р. Воронеж, образуя крупный сплошной массив. Притеррасные понижения заняты здесь сырой дубравой.

В пойме р. Усмань (на отрезке Усмань—Малая Приваловка) влажная дубрава встречается лишь небольшими пятнами, зато здесь широко распространены сырая дубрава, ольшаники крапивный и камышово-тростниковый. Последние развиты также по Ивнице и наиболее крупным ручьям.

К первой и второй надпойменным террасам р. Воронеж приурочены главным образом три типа леса: сухой бор, свежий бор и свежая суборь. На верхних террасах южнее линии Рамонь—Графская преобладают свежие субори, второе место занимают свежие судубравы. Севернее указанной линии ведущая роль принадлежит уже свежим судубравам, создающим фон для более мелких массивов влажного бора, свежей и влажной субори, влажной судубравы, свежей и влажной дубравы. Для склонов долины верхнего отрезка р. Усмань характерны свежая и влажная судубрава, влажная дубрава.

Сухие лишайниковые боры занимают небольшие пространства с крупнобугристым рельефом и глубоким залеганием грунтовых вод. Наиболее крупный участок таких боров расположен на второй надпойменной террасе, южнее с. Пчельники. Разреженный древостой образован сосной. В травяном покрове — растения с су-

холюбивым характером: лишайник «олений мох», перистый ковыль, типчак, осока горная, вероника седая, кошачья лапка, чабрец, заячья капуста, молодило и др.

Свежий бор-зеленомошник занимает невысокие дюнные всхолмления с более близким залеганием грунтовых вод. Для них характерны примесь лиственных пород, слабое развитие подлеска (ракитник русский, дрок красильный, бересклет бородавчатый). В напочвенном покрове основной фон создают зеленые мхи Шребера и дикранум. Состав травяного покрова бедный: грушанка, брусника, герань кровяно-красная, вейник наземный, типчак, чабрец, кошачья лапка, орляк. Большие массивы этот тип леса образует на междуречье Воронежа и Усмани, юго-восточнее с. Сомово, южнее с. Пчельники.

Влажные боры-черничники также характеризуются песчаными почвами, крайне бедными питательными веществами. Однако приурочены они к понижениям с близким залеганием грунтовых вод, поэтому обладают древостоем высокой продуктивности. По М. М. Вересину (1971), влажные боры-черничники занимают крупные участки водораздельных зандров с котловинным микрорельефом между реками Воронеж и Усмань. Верхний ярус их образован сосной с небольшой примесью березы. Древостой густой. Продуктивность насаждений в общем высокая, часто I бонитета. В незысоком подлеске растут рябина, крушина ломкая, вереск, можжевельник, бересклет бородавчатый. Для напочвенного покрова характерен низкий кустарничек черники. Много молинии голубой, вейника наземного, осоки верещатниковой, папоротника-орляка, купены лекарственной, зеленых мхов Шребера и дикранума. Встречается представитель более сырых мест — кукушкин лен.

К суборям относятся двухъярусные сосново-дубово-березовые насаждения (сосна высокого бонитета) на глинистых песках. По степени увлажнения они разделяются на свежие и влажные. Свежие субори в прошлом, по М. М. Вересину (1971), занимали до 2/3 Усманского бора.

Судубравы — это трех-, четырехъярусные насаждения, состоящие из сосны высших бонитетов и березы в первом ярусе, с дубом, липой в подчиненных ярусах, с относительно богатыми супесчаными, иногда суглинистыми почвами. В настоящее время они сильно изменены

и в естественном виде даже на территории заповедника не встречаются.

Дубравы — многоярусные насаждения из дуба, ясеня, клена платановидного, липы, вяза на наиболее богатых, мощных суглинистых и глинистых почвах; к настоящему времени естественный облик также потеряли.

Здесь перечислены основные коренные лесонасаждения, соответствующие определенным типам местообитания по классификации П. С. Погребняка (1954). Следует иметь в виду, что сейчас их площадь значительно сокращена за счет производных насаждений, культур и вырубок, подлежащих возобновлению.

Кроме лесов в Усманском бору встречаются песчаные степи, луга, поля, травяные и сфагновые болота. На последних остановимся несколько подробнее, поскольку они относятся к наиболее примечательным объектам рассматриваемой территории.

Для Усманского бора характерно обилие замкнутых понижений разнообразной формы, расположенных между песчаными буграми и грядами, а иногда и на ровной местности. Диаметр самых крупных округлых котловин достигает 400 м при глубине 1,5—3,0 м. Короткие склоны имеют наклон 3—4°, дно плоское или слабовогнутое. Многие котловины заняты низинными болотами грунтового питания, среди которых изредка попадаются болота со сфагновым покровом. Известно не менее 7 сфагновых болот. Наиболее крупные из них — Клюквенное-1 (расположено в 300 м восточнее кордона Веневитиново), Маклок (на кордоне Маклок), Клюквенное-2 (в 3,5 км северо-западнее кордона Маклок), оз. Клюквенное (в районе ст. Беляево).

Болото Клюквенное-1 имеет округлую форму, площадь — 1,5 га. Относится к сплавинному типу: верхний слой торфа отделен от дна прослойкой воды, поэтому поверхность сильно колеблется под ногами. По периферии развиты ссоковые кочки с осокой омской и заросли тростника, Здесь же растут сабельник, вахта, вейник и другие представители гидрофильного разнотравья с проективным покрытием до 25%. Из мхов встречаются Sphagnum squarrosum, S. teres, S. obtusum, S. centrale, S. subsecundum, образующие сплошной и довольно мощный ковер. Из зеленых мхов представлены Polytrichum commune и Aulacomnium palustre. На болоте

изредка встречаются береза пушистая и сосна обыкновенная. Из наиболее интересных и редких растений характерны росянка круглолистная и клюква. Росянка иногда образует почти сплошные небольшие куртинки. Клюква плодоносит, но ее осталось мало. Из бореальной флоры наиболее интересны осока топяная, осока волосистоплодная.

Растительность сфагновой площади (центральная часть болота) представлена комплексом двух ассоциаций: осоково-сфагновой и вейниково-сфагновой. Вейниково-сфагновая ассоциация характерна для наиболее влажных участков болота, покрытых водой на 5—10 см. Интересно отметить, что здесь встречается также плотоядное растение пузырчатка. Путем зондирования наибольшая глубина (2,5 м) установлена посередине болота под сфагновым покровом. Торфяная залежь относится к низинному типу и подстилается слоем сапропеля (табл. 3).

Таблица 3

Стратиграфическая характеристика торфяной залежи болота Клюквенное-1

Глубина, м	Состав торфа	Степень разложения, %	Зольность, %	pH водный
0,25	Сфагновый с незначительной примесью остатков осок, вейника, гипнума	5	17,4	6,3
0,50	Осоково-сфагновый	5	16,8	6,3
0,75—1,25	Водная прослойка	—	—	—
1,5	Осоково-гипновый с примесью остатков осок, пушицы	15	12,5	5,7
1,75	Осоково-тростниковый	20	15,5	5,4
2,0	Тростниковый	20	17,2	5,2
2,25	Сизый сапропель	—	—	—

Степень разложения торфа крайне низкая. Это связано с сильной насыщенностью болота водой, которая на глубине 75—125 см образует прослойку разжиженного торфа, не захватываемого буром. Зольность торфа повышенная, что объясняется намывом песчаной почвы с окружающих склонов.

Болото Маклок расположено в балке, среди соснового леса. Площадь его около 30 га. Болото сплавинное, глубина торфяной залежи 4 м (табл. 4). К северной части болота примыкает озеро. Болотный ландшафт отличается некоторым своеобразием. В середине болота имеются обширные плоские возвышения либо совершенно открытые, либо с покровом из осоки топяной, камыша и березы пушистой. Вокруг болота — ивово-осоковое кольцо (ивы козья, розмаринолистная, пятитычинковая и осоки омская, острая, пузырчатая) шириной 10—30 м. Травяной покров состоит из щитовника, хвоща, вахты и других представителей гидрофильной флоры. Из мхов на окраине болота встречаются Acrocladium cuspidatum, Calliergon giganteum и Drepanocladus aduncus, D. exannulatus.

Таблица 4

Стратиграфическая характеристика торфяной залежи болота Маклок

Глубина, м	Состав торфа	Степень разложения, %	Зольность, %	pH водный
0,25	Сфагновый с незначительной примесью осок	5	15,5	6,8
0,50	Сфагновый	5	17,8	6,7
1,0	Осоково-сфагновый с небольшой примесью пушицы и хвоща	10	22,6	6,4
1,5	Осоково-гипновый	20	18,5	5,8
2,0	Осоково-гипновый с примесью остатков тростника	25	32,5	5,6
2,5	Осоковый	20	16,8	5,6
3,0	Осоковый с примесью остатков тростника	20	44,6	4,9
3,5	Тростниковый	10	48,5	4,8
4,0	Тростниковый	15	41,2	4,7
4,25	**Сапропель**	—	—	—

В растительном покрове болота выделены следующие ассоциации:

1. Осоково-сфагновая, образованная в основном осокой волосистоплодной, с редко разбросанными вахтой и сабельником. Кроме растений-эдификаторов здесь встречаются щитовник, рогоз и различные виды сфагновых и зеленых мхов. Ассоциация занимает централь-

ное возвышение и тянется вдоль восточных окраин болота. Иногда в нее вклиниваются фрагменты осоково-гипновой группировки, где осока волосистоплодная сменяется осокой топяной.

2. Тростниково-сфагновая, занимающая господствующее положение. Представлена тростником обыкновенным и мхами Sphagnum squarrosum, S. teres, S. subsecundum, S. apiculatum. Кроме этих основных представителей ассоциации с переменным обилием встречаются щитовник, сабельник, кипрей болотный, хвощ, горичник и др.

3. Березово-тростниково-сфагновая отмечена в западной части болота. Первый ярус занимает береза пушистая, которая растет группами. Степень сомкнутости крон составляет 0,2—0,4. Максимальная высота деревьев — от 2 до 4—5 м, диаметр стволов на уровне мохового покрова — от 4—6 до 10—14 см. Второй ярус образует тростник, достигающий высоты 1,5—2 м и нередко дающий до 80% покрытия. В небольшом количестве в этот ярус входят осоки и хвощи. Третий ярус представлен сфагновыми мхами — Sphagnum amblyphyllum, S. obtusum, S. subsecundum. Среди сфагнового покрова встречаются редкие подушки из Polytrichum strictum. В настоящее время происходит зарастание сфагновым мхом открытых участков и отмирание древесного яруса. На открытых водных участках отмечено поселение бобра.

Болото Клюквенное-2 имеет грушевидную форму, вытянуто с северо-запада на юго-восток. Площадь его составляет около 2 га. По периферии болота имеется мелкокочковатое кольцо шириной 2—3 м из осок и довольно густой заросли тростника с восточной стороны. За этим узким кольцом следует сфагновый ковер, представленный главным орбазом тремя характерными ассоциациями: пушицево-сфагновой, осково-сфагновой и клюквенно-сфагновой.

Осоково-сфагновая ассоциация занимает приблизительно 60% площади болота. Первый ярус образован осокой топяной в обводненных участках с проективным покрытием 25% или осокой волосистоплодной. Второй ярус представлен Sphagnum centrale (30%), S. apiculatum (20%) и S. obtusum (40%).

Под пушицево-сфагновой ассоциацией находится около 30% всей площади болота. Здесь выражен кочковатый микрорельеф. Кочки образует пушица влагалищная, а между ними расположен сфагнум. Он представлен следующими видами: S. centrale, S. magellanicum, S. obtusum. Непосредственно к этой ассоциации примыкает клюквенно-сфагновая. Клюква стелется по отмершим кочкам пушицы. Кое-где внутри кочек встречаются муравьиные гнезда, при этом политрихум и сфагнум засыхают и чернеют.

Строение торфяной залежи в наиболее глубокой части болота приведено в табл. 5.

Таблица 5

Стратиграфическая характеристика торфяной залежи болота Клюквенное-2

Глубина, м	Состав торфа	Степень разложения, %	Зольность, %	pH водный
0,25	Сфагновый с небольшой примесью осок, пушицы, березы, ивы	5	18,9	5,1
0,5	Сфагновый	5	9,3	5,0
1,5	Осоково-сфагновый	10	10,5	4,6
2,0	Осоковый	15	45.3	4,8
2,25	Осоковый	20	48,3	4,7
2,50	Подстилающий грунт с остатками осок, гипнума, березы	—	92,5	4,9

Остальные сфагновые болота занимают небольшие площади и встречаются на территории Сомовского лесхоза и Воронежского заповедника. Они имеют округлую форму и небольшую торфяную залежь. Растительный покров их представлен двумя ассоциациями-осоково-сфагновой и вейниково-сфагновой.

Заболачивание котловин Усманского бора началось из-за периодического поступления и застоя в них снеговых и дождевых вод, а также верховодки. Следствием заболачивания явилось, в свою очередь, уменьшение водопроницаемости грунта под влиянием процесса оглеения. В результате котловины превращались в озерки. Затем озерки зарастали гидрофильными травянистыми сообществами и зелеными мхами. Подтверждением такого предположения служат встречающиеся в Усман-

ском бору озерки и котловины, которые находятся на разных стадиях заболачивания. Об этом же свидетельствует и видовой состав придонного горизонта торфа: значительное место в растительном покрове здесь принадлежало осокам и тростнику.

Осоковая и тростниковая стадии по мере обеднения среды сменялись сфагновой, в одних случаях с участием осок, в других — с появлением на поверхности березы и сосны. Вместе с изменением растительности болот менялась и окружающая их растительность, что подтверждают спорово-пыльцевые исследования различных горизонтов болота Маклок, проведенные К. Ф. Хмелевым.

Общий состав материала свидетельствует о господстве во всех изученных спектрах древесной пыльцы, содержание которой колеблется преимущественно в пределах 55—90%. Общее количество пыльцы травянистых растений — 10—15%. В связи с этим можно предполагать, что Усманский бор существует с древнего голоцена. Так, в сапропеле, отражающем древний голоцен, преобладали пыльца ели и сосны. В травянистых сообществах значительную роль играли полыни, осоки, злаки. Судя по составу пыльцы древесных и травянистых растений, в частности полыни, можно предполагать, что эта фаза была в климатическом отношении холодной и континентальной.

Следующий ряд пыльцевых спектров отражает ранний голоцен, или сосново-березовую фазу, с очень малым участием пыльцы широколиственных пород и ели. В травяном покрове возрастает роль разнотравья и снижается — полыни. В данной фазе можно предполагать изменение климата в сторону потепления, на что указывает уменьшение количества пыльцы ели и появление пыльцы широколиственных пород.

В начале среднего голоцена вновь возрос удельный вес сосновых лесов. Болота к этому времени стали интенсивно зарастать и откладывать торф. В середине фазы господствуют сосновые и широколиственные леса. В торфе содержится много пыльцы дуба, липы, вяза, ольхи, лещины, а местами клена и бука. В травянистых сообществах господствует разнотравье с участием осок, лебедовых, а иногда и злаков.

В конце среднего голоцена и в позднем голоцене снова расширяются площади под березовыми и сосновыми лесами; дубовых лесов стало меньше. Сходные явления для позднего голоцена отмечены и к северу от Усманского бора, на разрезах торфяников средней части Окско-Донской равнины [Камышев Н. С., 1967; Хмелев К. Ф., 1968].

Из анализов пыльцы видно, что в различные эпохи голоцена растительность Усманского бора испытывала крупные изменения. Не менее сложна жизнь леса за исторический отрезок времени. По данным М. П. Скрябина (1959), в течение последних четырех столетий сосновые насаждения минимум четырехкратно опустошались в результате выборочных рубок, трижды восстанавливались естественным путем, а в последнее столетие — путем культур.

В 1927 г. северная часть Усманского бора площадью 30 800 га была выделена в качестве Воронежского государственного заповедника, основной задачей которого явилось восстановление запасов речного бобра. Управление заповедника находится на правом берегу Усмани, в 4 км восточнее станции Графская. Здесь имеется большой музей, где можно познакомиться с почвенно-растительным покровом и животным миром Усманского бора. Отдельный зал посвящен речному бобру.

Животный мир [5]

Животное население Усманского бора весьма своеобразно и интересно. На 600 км² леса поддерживаются различные режимы природопользования и охраны природы. Более трети этой площади занимает заповедник, в котором допускается только отлов избыточного поголовья оленей, кабанов, бобров для расселения. Южная часть леса, находящаяся в междуречье Усмани и Воронежа, отведена под учебно-опытное лесничество и охотничье хозяйство лесотехнического института. Размеры рубок хвойных древостоев здесь сведены до минимума. Срединная часть принадлежит трем лесхозам и используется довольно интенсивно. При проведении зимних авиаучетов копытных животных видно, насколько зна-

[5] Раздел написан по материалам Л. Л. Семаго.

чительно число лесосек, на которых лес еще не восстановлен.

Охотничье хозяйство на территории лесхозов ведет республиканский охотничий заказник, осуществляющий охрану охотничьего фонда, биотехнические мероприятия и лицензированный отстрел и отлов животных.

Различные режимы природопользования на территориях заповедника и заказника отражаются на численности некоторых видов животных. В заказнике большие площади мелколесий на вырубках создают в течение большей части года лучшие условия существования для лосей и косуль.

Из четырех видов копытных долгое время единственным в бору был благородный олень. Начало его популяции положено группой животных западноевропейского происхождения, содержавшихся в зверинце Ольденбургских. Лось, косуля и кабан проникли в бор и заселили его самостоятельно; численность их увеличивается. Но из копытных только лось ни разу, даже в самые суровые и многоснежные зимы, не становился жертвой стихии, в то время как олени и кабаны, несмотря на подкормку, погибали от истощения и холода.

Крупные звери оказывают большое влияние на лесные биотопы. В некоторых местах лоси и олени сводят на нет многолетние усилия лесхозов по восстановлению культуры сосны. Сильно взрывают и обнажают почву как под пологом леса, так и на открытых местах кабаны, способствуя потере влаги. В неурожайные для дуба годы практически все желуди поедаются зверями.

Вселение в лес дальневосточной енотовидной собаки привело к довольно серьезным нарушениям равновесия в биоценозах. Так, с появлением этого хищника связывается исчезновение усманской популяции тетерева.

Заметнее всего в лесу средообразующая деятельность насекомых, копытных зверей, а у воды — бобров. Уцелевшие в верхнем бассейне Усмани несколько семей бобров стали родоначальниками всех воронежских, а также вывезенных в другие районы страны бобров. Вблизи старых бобровых поселений деревья и кусты пригодных в пищу пород уничтожены полностью. В таких местах звери не могут заготовить достаточно кор-

ма на зиму и уже в декабре выходят на берег и грызут березу, чего никогда не делают в кормных местах. Кроме того, бобры играют значительную роль в гидрологическом режиме массива: они устраивают на мелких притоках Усмани и на самой реке каскады прудов, перегораживая ручьи внушительными плотинами.

Из птиц, встречающихся в различные сезоны в бору, обязательного упоминания заслуживают те виды, для которых только заповедный режим создает нормальные условия пребывания. Один из них — серый журавль. Еще до 1952 г. гнездился он на небольших лесных болотах и вне заповедника. Ныне же всего несколько пар этих птиц ежегодно занимают свои участки только на заповедной территории.

Красивую крупную скопу не удержал и заповедный режим. Последние сведения о ее гнездовании относятся к началу 60-х гг. В то же время такие крупные хищные птицы, как орел-могильник и большой подорлик, сокол балабан, остаются хотя и редкими, но постоянными обитателями заповедного леса.

Особую форму влияния человека на лесную фауну представляет привлечение птиц развеской искусственных гнездовий — различных типов дуплянок и дощатых домиков, которые охотно занимают почти все виды мелких дуплогнездовиков. Эти искусственные убежища зачастую служат местами дневного пребывания лесной сони. В них устраивают гнезда осы и шершни. Занятое шершнями гнездовье становится непригодным для дальнейшего пребывания в нем птиц, так как полость целиком бывает заполнена крепкими сотами этих крупных ос. Нередко в гнездовьях устраиваются летучие мыши, главным образом ушаны. В заповеднике развешивают специально предназначенные для летучих мышей дуплянки с летком, расположенным у самого дна. Гнездовья используются птицами и зимой — для ночевки.

Начало апреля — время быстрого возвращения к активной жизни гадов. Первыми появляются зимовавшие под лесной подстилкой изящные остромордые лягушки, которые мечут икру в спокойных мелководных речных разливах и временных, пересыхающих к середине лета, водоемчиках. Затем появляются чесночницы — пожалуй, самые многочисленные в лесу амфибии.

Из зимних убежищ выходят ящерицы (прыткая и веретеница) и змеи (гадюка, медянка, уж).

Из пресмыкающихся относительно благополучно переживает суровые зимы только болотная черепаха. Она сравнительно хорошо переносит даже длительное вмерзание в лед.

Энтомофауна Усманского бора [6]

Усманский бор, расположенный на западной окраине Окско-Донской равнины, один из немногих крупных лесных островов в европейской лесостепи. Фауна насекомых здесь богата, что связано с размерами этой биоты, ее цельностью и в то же время разнообразием рельефа, увлажнения, типов почв и леса, трофики среды, т. е. запасов минеральных питательных веществ. Наряду с широко распространенными в европейской части СССР видами здесь нередки, с одной стороны, представители северной таежно-лесной флоры и фауны, чему благоприятствует преобладающая в общем малая питательность, или олиготрофность среды, с другой стороны, в подходящих условиях холмистого рельефа на сухих песчаных и супесчаных почвах и в соответствующей экспозиции обитают типичные степные растения и насекомые. Фауна насекомых Усманского бора привлекала внимание ряда энтомологов, особенно в последние 20—30 лет [Лавров С. Д., 1947; Смирнов Б. А., 1957; Скуфьин К. В., 1949, 1978; Положенцев П. А. и Коровина Н. Н., 1957; Емец В. М., 1977, 1978, и др.]. Д. П. Довнар-Запольский создал в Воронежском заповеднике значительную коллекцию местных насекомых, а Б. А. Смирнов обосновал возможность сохранения местных дубрав без применения химических средств, гибельных для полезной энтомофауны.

Насекомые водно-берегового комплекса

В водоемах Усманского бора выводится большое количество длинноусых двукрылых, или комаров. В майские дни невольно обращают на себя внимание мелкие черноватые назойливые мушки, норовящие нанести болезненные уколы. Это мошка равнинная, особенно обильная в годы с высоким уровнем полых вод.

[6] Раздел написан К. В. Скуфьиным.

Практически во всех водоемах, но особенно в болотах и лужах талой воды, в массе выплаживаются кровососущие комары. Зарегистрировано 20 видов немалярийных и два вида малярийных комаров. Последние в наше время уже малярию не распространяют, поскольку людей, больных малярией, нет. Доставляют неприятности также мельчайшие (около 1—1,5 мм) бледно-серые мушки — мокрецы, нападающие на людей перед заходом солнца в тихие теплые вечера. Зарегистрировано 18 видов мокрецов.

По берегам водоемов и в болотах всех видов выводятся крупные кровососущие мухи — слепни. Их насчитывается здесь 27 видов. Доминируют слепни летний и полуденный. Крупными размерами отличаются бычий и судетский. Только в Усманском и Хреновском борах встречается таежно-лесной вид — пестряк болотный.

Большое значение в питании рыб имеют личинки некровососущих комаров семейства хирономид («мотыль»). На болотах и сырых лугах неуклюже летают крупные длинноногие комары-типулиды желтого, бурого или черного с красным цветов, угольно-черные бисниды. Многочисленны, особенно с середины лета, стрекозы (известно 37 видов). Обычны красотки, лютки, стрекоза желтая, становится весьма редкой большое коромысло и уже много лет не встречается крупнейшая стрекоза местной фауны — дозорщик-император.

Насекомые лугов и лесосек

Пестреющие цветами луга и лесосеки наиболее оживлены насекомыми. Это многочисленные мухи-журчалки (зарегистрировано 148 видов), личинки которых весьма активно истребляют вредных тлей. Обычны сирфы полулунный, перевязанный, лобастый и др. Истребляют тлей и разнообразные божьи коровки, в частности крайне многочисленная повсюду коровка семиточечная, а также нежнокрылая представительница отряда сетчатокрылых — златоглазка обыкновенная. Немало на лугах зеленоватых кузнечиков, кобылок, травяных клопов, жуков-листоедов, нарывников, разнообразных дневных бабочек и совок. На зарастающих лесосеках охотятся черноватые длинные мухи-ктыри, металличес-

ки блестящие жуки-скакуны, одиночные и общественные осы.

Насекомые сосновых лесов

С сосной более или менее прямо связано около 120 видов насекомых. Молоднякам сильно вредят личинки пилильщиков, подкоровый клоп, личинки майского восточного хруща; более зрелым насаждениям — бабочки — сосновый шелкопряд, сосновая совка, сосновая пяденица, различные короеды и лубоеды. В прохладных и сырых понижениях старых сосняков держатся таежники: слепни гололобый и ранний, пестряк болотный, из журчалок — цинксия бореальная. Здесь же повыше можно найти и некоторых представителей степной фауны (осы-тифии, земляные осы, мухи-жужжалы и др.).

Насекомые дубрав и лесных полян

Д. П. Довнар-Запольским было выявлено свыше 1500 видов насекомых, прямо или косвенно связанных по своему питанию с дубом. Временами особенно многочисленна небольшая зеленоватая бабочка — дубовая листовертка, на которой, по Б. А. Смирнову, питается не менее 35 видов ее естественных врагов, регулирующих ее численность. Не меньшую свиту врагов имеет и другой вредитель дуба — непарный шелкопряд. Особенностью Усманского бора являются локальные очаги размножения бабочки дубовой хохлатки, для которой характерны толстые голубовато-зеленого цвета голые гусеницы.

В гниющих пнях здесь выводятся разнообразные и эффектные жуки: жук-олень, бронзовка большая зеленая, бронзовка мраморная, жужелица Щеглова, красотел пахучий, пчеложук, четырехпятнистый мертвоед и др.

Сохранность Усманского бора как биоты уникального значения не может быть обеспечена без сохранения его богатой и гармонично развитой в экологическом отношении энтомофауны, чему препятствуют нарастающий рекреационный пресс со всеми последствиями (вытаптывание полян, опушек, лугов, лесной подстилки, сжигание валежника и сушняка в кострах), снижение возраста лесов и исчезновение дуплистых деревьев, повы-

шенный выпас скота и диких копытных, что в какой-то степени имеет место и в заповеднике. В результате становятся редкими такие наиболее крупные и эффектные насекомые, как черный аполлон, или мнемозина, жук-олень, большой дубовый усач, махаон, переливница ивовая и др., а некоторые виды вообще, по-видимому, исчезли: настоящий аполлон, перламутровка дафна, альпийский усач и др.

Ландшафтные комплексы

В ландшафтном отношении Усманский бор — территориально-целостный парагенетический комплекс, включающий ландшафтные участки пойменного, надпойменно-террасового и водораздельно-зандрового типов местности. Каждый участок представляет собой закономерное сочетание урочищ.

Ландшафтный участок дубрав средней поймы с включением черноольшаников развит в районе Рамони. Основным фоновым урочищем здесь являются влажные ежевиковые дубравы с примесью вяза и осины. Подлесок состоит из клена татарского, бересклетов, крушины ломкой, черемухи, калины. В напочвенном покрове преобладают ежевика, ландыш, вербейник, таволга вязолистная. Менее распространены урочища крапивных черноольшаников и озер-стариц.

Ландшафтные участки черноольшаников низких пойм с включением травянисто-осоковых болот и сырых дубрав хорошо выражены в поймах Усмани (на отрезке Усмань—Малая Приваловка) и Ивницы. Урочищами-доминантами здесь являются крапивные и камышово-тростниковые черноольшаники на перегнойно-иловато-глеевых почвах. Встречаются сырые дубравы (с примесью черной ольхи в первом ярусе) на перегнойно-иловато-глеевых почвах, березняки ольхово-осиново-крапивные, антропогенные урочища торфяных разработок и др.

Ландшафтный участок преимущественно луговой поймы с включением черноольшаников можно наблюдать в пределах приустьевого отрезка поймы Усмани (от с. Репного до устья). Большие площади здесь заняты лугами высокого и среднего уровня. В правобережной части поймы, на границе с надпойменными тер-

расами, значительные территории заняты черноольшаниками.

Ландшафтные участки заболоченных лесных ручьев сформировались в северной части Усманского бора (севернее линии Рамонь—Малая Приваловка). Это связано с более близким залеганием по отношению к поверхности водоупорных глинистых горизонтов и соответственно — более высоким расположением уровня грунтовых вод.

Как видно из геологических разрезов, приведенных в работе С. В. Хрущкого, В. М. Смольянинова, Э. В. Коссцовой (1974), в районе ст. Беляево мощность поверхностного слоя песка составляет всего 3—5 м, а ниже идет мощный слой суглинков, залегающих в средней части толщи четвертой надпойменной террасы. Южнее ст. Графская мощность песков над этим слоем достигает 20 м и более. Правда, в песках встречаются небольшие по площади линзы глин (например, под ст. Графская — на глубине 5 м от поверхности), однако они не способствуют значительному накоплению подземной влаги, поскольку ее большая часть просачивается до глубокого водоупорного горизонта. Поэтому балки, прорезающие западный и восточный склоны водораздела Воронежа и Усмани, а также левый склон долины Усмани выше Малой Приваловки, имеют заболоченные днища, занятые главным образом черноольшаниками, реже — заболоченными березняками и травяными болотами. Сюда относятся и заболоченные ручьи: Борский, Усманский, Черепахинский, Чистоозерский, Каверинский и др. Балки, прорезающие поверхность бора в его южной части, в основном сухие.

Ландшафтные участки с преобладанием свежих суборей и боров на нижних надпойменных террасах широкой лентой тянутся по левобережью Воронежа приблизительно до линии с. Пчельники — пос. Сомово. Урочищем-доминантом здесь являются сосняки дубово-зеленомошно-разнотравные (субори) на светло-бурых оподзоленных почвах. По М. М. Вересину (1971), они занимали в прошлом до 2/3 Усманского бора. Расположены на выровненных и слабобугристых участках, сложенных мощной (без суглинистых прослоек) песчаной толщей. Почвы здесь относительно бедны питательными

веществами, а грунтовые воды лежат в среднем на глубине 3—4 м.

В результате массовых хищнических рубок в 40-х гг. прошлого столетия растительность урочищ, по М. П. Скрябину (1959), превратилась в изреженные березняки с единичными соснами и сосновым подростом. В 90-х гг. состав насаждений принял следующий вид: 5—6 берез, 3—4 сосны, 1—2 дуба. В 1923—1924 гг. в местах, где береза не вырубалась, в первом ярусе уже преобладала сосна.

В настоящее время в заповедной части бора древостой урочищ дубово-зеленомошно-разнотравных сосняков имеет возраст от 85 до 125 лет. Прямоствольные сосны высотой до 30 м и диаметром 38 см образуют хорошо сомкнутый первый ярус. Во втором ярусе развит дуб высотой 23 м, диаметром до 24 см. По более влажным местам к дубу примешивается береза. В редком кустарниковом покрове растут рябина, бересклет бородавчатый, ракитник. Имеется хорошо развитый подрост сосны и дуба. В напочвенном покрове, равномерно покрывающем землю, можно отметить осоку верещатниковую, веронику седую, кошачью лапку, зеленые мхи.

На втором месте по занимаемой площади стоят урочища сосняков зеленомошниковых (свежих боров) на подзолистых почвах, которые в наиболее типичном виде представлены в заповедной части Усманского бора между поселками Пчельники и Бор. Растительность здесь также прошла сложный путь от редины с отдельными куртинами и единичными угнетенными деревьями сосны в 40-х гг. XIX в. до коренного свежего бора-зеленомошника в наши дни. Деревья сосны в первом ярусе имеют высоту до 33 м и диаметр 52 см. Иногда к ним примешивается береза. Возраст деревьев — до 100 лет и более. Подлесок развит слабо. В напочвенном покрове преобладают зеленые мхи Шребера и дикранум, встречаются также грушанка, брусника, земляника, герань кровяно-красная, вейник, типчак.

Среди других урочищ, входящих в состав рассматриваемого ландшафтного участка, можно отметить дубняки осоково-снытевые на темно-серых лесных почвах, осоковые болота в междюнных понижениях, сфагновые болота, осинники разнотравно-осоковые на бурых лесных песчаных почвах, березняки черничко-молини-

евые на подзолистых почвах, молодые посадки сосны и др.

Ландшафтный участок с преобладанием свежих суборей и судубрав на верхних террасах занимает обширные площади юго-восточной части бора. Урочища судубрав тяготеют к восточной окраинной части бора, где песчаные грунты переходят в суглинистые.

Свежие судубравы на связных песках с прослойками суглинка или на глубоких супесях представляют, как правило, насаждения с единичными деревьями сосны, поднимающимися над пологом дуба. К дубу примешиваются липа и клен остролистный. В подлеске характерно участие лещины и черемухи. Травянистый покров состоит из боровых и дубравных видов.

Небольшими фрагментами встречаются урочища свежих дубрав, осинников, березняков. Свежие дубравы на темно-серых и серых лесных суглинках и супесях — насаждения двухъярусные: в первом ярусе — дуб с единичными деревьями осины и березы, во втором — липа, клен остролистный, ильм. Густой подлесок состоит из лещины, черемухи, бересклета бородавчатого. Травянистая растительность образует сплошной покров и состоит из типичных дубравных видов: сныти, осоки волосистой, ясменника, копытня, медуницы и др.

В пределах рассматриваемого ландшафтного участка значительные площади заняты вырубками и молодыми посадками сосны. Основной фон составляют урочища свежих суборей.

Ландшафтный участок с преобладанием свежих и влажных судубрав и суборей на верхних террасах расположены в северной заповедной части бора, включая и водораздельные территории, лежащие восточнее долины Усмани. Здесь около половины поверхности занято урочищами свежих судубрав. На втором месте по распространению стоят урочища свежих суборей. Остальные площади покрыты влажными борами, судубравами, дубравами и свежими дубравами.

Влажные судубравы и дубравы отличаются от описанных выше свежих судубрав и дубрав меньшим участием ясеня и большей лесообразующей ролью липы, высоким классом бонитета. В напочвенном покрове преобладают чистец лесной, крапива, папоротники. Харак-

терными урочищами для рассматриваемого ландшафтного участка являются влажные боры-черничники на дерново-подзолистых оглеенных песчаных почвах. По М. М. Вересину (1971), они имеют следующий облик: верхний ярус образован сосной с небольшой примесью березы возрастом до 100—110 лет. В довольно редком невысоком подлеске можно встретить рябину, крушину ломкую, иву пепельную, клен татарский, подрост дуба, вереск и можжевельник. В напочвенном покрове обильно разрослась черника, много молинии голубой, вейника наземного, зеленых мхов. К характерным урочищам относятся также изредка здесь встречающиеся моховые болота со сфагнумом, клюквой, лапландской ивой, пушицей, росянкой — представителями северных видов растений.

Как уже отмечалось, повышенная влажность рассматриваемого ландшафтного участка связана с гидрогеологическими особенностями северной части Усманского бора.

Ландшафтные участки с преобладанием свежих и влажных судубрав и дубрав приурочены к склонам долины Усмани, хорошо увлажненным за счет стока грунтовых вод с водораздельных пространств. Наряду с коренными урочищами дубняков осоково-снытевых на темно-серых лесных почвах и сосняков дубово-липовых (судубрав) на светло-бурых оподзоленных почвах здесь часто встречаются антропогенные образования, возникшие на местах вырубок и гарей и характеризующиеся производными типами лесных насаждений: осинники разнотравно-осоковые и дубняки осино-осоковые на темно-серых почвах и др.

Таким образом, Усманский бор в качестве единого ландшафтного комплекса обособился в результате литологического фактора. Основным связующим звеном в его структуре являются ландшафтные участки с преобладанием свежих и влажных судубрав и суборей на водораздельных зандрах, которые повлияли на формирование ландшафтных участков заболоченных лесных ручьев, участков свежих и влажных судубрав и дубрав на склонах долины Усмани, а через них — и на комплексы урочищ низких пойм с преобладанием черноольшаников.

НА ПЕСЧАНЫХ ТЕРРАСАХ ЛЕВОБЕРЕЖЬЯ ДОНА

С севера и юга к границам Подворонежья подступает и пересекает его обширная полоса песков. То расширяясь до 3—5 км, то сужаясь до нескольких сотен метров, лента песков неотступно тянется параллельно течению Дона. Резко контрастируя с высоким, крутым правобережьем, по склонам которого обнажаются то серые плиты известняков, то мощные монолиты писчего мела, массивы песков левого берега плавно, несколькими уступами, лишь за немногим исключением (у сел Подгорное, Духовое), поднимаются к водоразделу Окско-Донской равнины.

Донские пески неоднократно были и остаются предметом разностороннего изучения [Дубянский В. А., 1949; Гаель А. Г., 1932; Грищенко М. Н., 1976, и др.]. Такое большое внимание к Придонским пескам объясняется двумя причинами: 1) научной — изучение палеогеографической обстановки в долине Дона на рубеже четвертичных оледенений (плейстоцен) и послеледниковой эпохи (голоцен) и 2) практической — отыскание оптимального ведения хозяйства в специфических условиях, возникающих на песках.

В сплошном массиве песков в последние годы по морфологии, геологическому строению, времени образования и другим признакам различают несколько разновысотных уровней, что соответствует донским надпойменным террасам.

М. Н. Грищенко (1976) обоснованно выделяет на левобережье донской долины четыре надпойменных террассы, получивших свое название по местам, где были заложены опорные разрезы.

Первая (Ямнинская) надпойменная терраса была наиболее подробно изучена у с. Ямное (северо-запад г. Воронежа). Первоначально ее относили к высокой пойме Дона, но детальные исследования литологического состава подтвердили ее самостоятельность. Относительные отметки первой террасы над уровнем реки у с. Ямное составляют 10 м, а у г. Георгиу-Деж — только 8 м [Грищенко М. Н., 1976]. По возрасту это самая молодая надпойменная терраса, соответствующая Осташковскому оледенению. Тело террасы с поверхности

сложено буровато-серым мелкозернистым песком с прослойками суглинка, а ниже залегает темно-бурый пластинчатый суглинок и разнозернистый кварцевый песок с прослоями глин.

Вторая терраса имеет два уровня: низкий (Подклетненский) и высокий (Павловский). Поверхность низкой террасы поднимается над уровнем воды в реке у с. Подклетное на 16 м, пос. Нововоронежский — на 15 м и у г. Георгиу-Деж — на 14 м. Отметки поверхности высокой террасы значительно больше, чем предшествующей. Она возвышается над урезом воды в Дону у с. Кривоборье на 25 м, у с. Масловка — на 28 м, у пос. Нововоронежский и г. Георгиу-Деж — соответственно на 24 и 23 м. По времени образования вторая терраса неодинакова — низкая Подклетненская терраса совпадает с Мологошекснинским межледниковьем, а высокая (Павловская) соответствует Калининскому ледниковому периоду. Опорный разрез, заложенный близ с. Подклетнсе, показал сложное стратиграфическое строение террасы. Сверху залегает коричневато-бурая супесь мощностью 0,60 м, а под ней — коричневато-бурый разнозернистый глинистый песок мощностью 3 м 40 см. Глубже находится глина с темно-серым буроватым оттенком мощностью 3,2 м. Подстилает всю толщу песка черная глина мощностью 1,3 м. Павловская надпойменная терраса сложена с поверхности эоловым песком (2,0 м), слоем погребенной почвы (0,5 м), бурой супесью (0,5 м), бурым и желто-бурым разнозернистым песком (4,0 м).

Третья терраса, получившая название Духовской по месту нахождения эталонного разреза, подступает к самому руслу Дона, ниже устья р. Икорец в виде 30—36-метрового обрыва. По данным М. Н. Грищенко, духовской террасовый комплекс формировался на рубеже Микулинского межледниковья и ранней стадии Калининского следенения. В составе пород, слагающих тело третьей надпойменной террасы, кроме песков встречаются торф, глины, включения валунов, погребенные почвы. Венчают поверхность террасы перевеянные ветром грязно-буровато-серые пески.

Во многих местах по Дону и его притокам на высоте 25—40 м прослеживается эрозионный Подгоренский вариант третьей террасы, по возрасту относящей-

ся к моменту отступания ледника эпохи Московского оледенения. Эрозионная терраса хорошо выражена в рельефе у с. Подгорное в виде всхолмленной площадки шириною около 200 м. Пески, глины, супеси образуют тело Подгоренской террасы. Третья эрозионная терраса располагается между третьей Духовской и четвертой аккумулятивными террасами.

Самый верхний террасовый уровень занимает четвертая (Кривоборьевская) надпойменная терраса, сложенная в основании глинами и суглинками одинцовского межледниковья и Московского оледенения в кровле. В среднем поверхность террасы над урезом воды в р. Дон поднимается на 60 м, а в районе Воронежа — на 50 м.

В отложениях Кривоборьевской террасы принимают участие разноцветные и различной зернистости пески, глины, супеси, суглинки, галька и валуны из перемытой морены днепровского времени.

Со стороны водораздела террасовый комплекс ограничивает флювиогляциальный вал, который М. Н. Грищенко (1976) чаще называет Воронежским озом. В современном рельефе левобережных песков поверхность вала хорошо сохранилась. Линейновытянутые всхолмления известны на северной окраине г. Воронежа (районы спортивной базы «Буревестник», ЛТИ), у ст. Колодезная, у сел Аношкино и Старая Хворостань. Некоторые авторы вряд ли обоснованно связывают происхождение Воронежского оза с неотектоническими поднятиями [Дроздов К. А., 1978]. Как показывают детальные исследования М. Н. Грищенко, положение вала определяется аккумулятивной деятельностью флювиогляциальных потоков таявшего ледника (днепровского). Трудно представить участие неотектоники в образовании вала еще и потому, что в рельефе это поднятие имеет нитевидное простирание.

Максимальные отметки Воронежского оза над уровнем Дона поднимаются на 79—90 м.

Современный облик ландшафтов левобережья Дона определяется двумя группами факторов.

Природная группа, во-первых, связана с пониженным гипсометрическим уровнем левобережья, где абсолютные отметки не поднимаются выше 100—180 м против 200—230 м и более на правобережье. Во-вторых,

решающее влияние оказывают геофизические свойства самих песков, подверженность перевеванию при незначительном нарушении плотности, сортированность песчаных фракций, пористость, особые водные свойства и т. д.

Антропогенная группа факторов связана с интенсивным и чаще всего хищническим использованием растительных ресурсов левобережных песков Дона в XVII—XVIII вв. — вырубка лесных массивов, перевыпас скота, распашка нижних песчаных террас.

Своеобразие ландшафтов песчаных арен левобережья Дона настолько очевидно, что вместе с террасами р. Воронеж их включили в особый Левобережный придолинно-террасовый район лесостепной провинции Окско-Донской равнины [Физико-географическое районирование центральных черноземных областей, 1961].

Характерными комплексами левобережья являются сосновые боры. Практически все сни имеют искусственное происхождение. Истребленные на рубеже XVIII—XIX вв. сосновые боры вновь начали восстанавливать в середине XX столетия, когда решено было создать государственную лесополосу Воронеж—Ростов по обеим сторонам р. Дон. На правобережье в составе лесопосадок господствуют лиственные породы, на левобережье — сосна. В некоторых придонских хозяйствах сосновые насаждения занимают большие площади. Например, в колхозе «Прогресс» Лискинского района они занимают 24% от площади землепользования.

Возраст сосновых насаждений колеблется от 20—25 лет до 30—35 лет. Травянистый покров боров очень разрежен: цмин песчаный, тимьян Палласа, полынь величная, тысячелистник обыкновенный, вейник наземный, ястребинка волосистая и др. Но зато очень часто можно встретить зеленовато-серые подушки лишайников цетрария и кладония, которые местные жители называют оленьим мхом.

На второй и третьей надпойменных террасах нередки массивы песчаных бугров — результат эолового перевевания песка. При господствующей северо-западной циркуляции разбитые пастьбой пески пришли в движение и засыпали плодородные земли высоких террас и окраины плакоров. Погребенные почвы в естественных

обнажениях на террасах Дона хорошо заметны у сел Духовое, Подгорное, Подклетное, у г. Георгиу-Деж.

Крупный массив эоловых песков сохраняется в районе х. Степной Лискинского района. Высота холмов 4—5 м и более. Крутизна склонов колеблется от 8—12 до 20—25°. Длина отдельных холмов достигает 120 м при ширине 25—30 м. Между холмами располагаются котловины выдувания. Часть эоловых бугров скреплена посадками сосны в возрасте 20—30 лет, а на остальных получили распространение тимьянники.

Тимьянниковый комплекс здесь очень выразителен. Сочные розовые подушки из тимьяна Палласа источают душистый пряный аромат. Среди куртин тимьяна изредка произрастают песколюбы: наголоватка васильковая, цмин песчаный, очиток едкий, овсяница полесская и др.

На хорошо закрепленных песках низких террас, свободных от сосновых насаждений, встречаются участки песчаных степей. В составе степного комплекса произрастают келерия (тонконог) сизая, овсяница полесская, ковыль перистый, зубровка степная, цмин песчаный, букашник горный, зверобой продырявленный. Рядом со степными видами куртины закрепителей песков: вострец гигантский, вейник наземный, тимьян Палласа, полынь веничная, грыжник голый, прутняк шерстистоцветковый. Фрагменты песчаных степей, угнетенных выпасом, сохраняются у сел Анюшкино, Старая Хворостань, Старая Покровка, Песковатка, х. Степной.

Сосновые боры на надпойменных террасах Дона в Ближнем и Дальнем Подворонежье не единственные лесные комплексы. Более широкое распространение, чем сейчас, очевидно, имели дубравы на песках. Порослевые дубравы известны у г. Георгиу-Деж (урочище Бородино), на северо-западной окраине Воронежа у с. Подгорное, у с. Старая Хворостань (урочище Сенное).

Дубрава у с. Старая Хворостань занимает восточный склон Воронежского оза.

В первом ярусе высотой 15—18 м поднимаются дуб, вяз, ясень; второй ярус (10—12 м) состоит из дикой груши, яблони, березы. В кустарниковом ярусе встречаются лещина, бересклет бородавчатый, жестер слабительный. В травяном покрове обычны сныть, па-

поротник орляк, осока волосистая, гравилат, копытень, звездчатка дубравная.

Отличительной чертой ландшафта левобережья Дона на отрезке пос. Нововоронежский — с. Нижний Икорец является сильное развитие овражно-балочного комплекса. Густота расчленения достигает здесь 1,4—1,6 км на 1 км^2.

По нашим наблюдениям, ежегодно средняя скорость роста оврагов составляет 5—8 м при глубине 2—3 м. Известны и случаи катастрофического проявления водной эрозии в бассейне балки Осинки в устье р. Икорец, когда за один ливень прирост вершин оврагов составил 80—110 м [Федотов В. И., 1965].

Широкой известностью у местного населения пользуются крупные долинообразные балки Белый лог, Оскошно, лог Запомный, Сорочий яр, Осинки и др.

Определенным эталоном балочных ландшафтов надпойменных террас Дона может служить лог Запомный, обрывающийся своим устьем к Дону у северной окраины с. Старая Хворостань. Склоны лога асимметричны: склон южной экспозиции короткий (80—100 м), выпуклый и крутой (6—12°), а противоположный — длинный (200—250—300 м), прямой и пологий (5—6°). Весь склон южной экспозиции расчленен многочисленными свежими оврагами, то короткими (20—30 м), то длинными (80—100 м) и узкими (2—3 м) рытвинами, врезающимися в сельскохозяйственные поля. Чтобы преградить им путь к плодородным землям, между вершинами оврагов и границами полей посажены дубовые и березовые водорегулирующие лесополосы. А в ряде мест для укрепления вершин оврагов построены водозадерживающие валы.

Наблюдения показывают, что на террасах водозадерживающие валы чаще выходят из строя (балка Осинки, лог Запомный и др.), чем на водоразделах. Очевидно, разрушаются они не вследствие переполнения прудков и перелива воды через вал, а из-за просасывания ее под вал и образования тоннельной эрозии. Происходит обрушение вала, а последующие потоки воды окончательно его разрушают. Поэтому проектировщики должны искать принципиально иное техническое решение при создании этих противоэрозионных сооружений.

По широкому (60—80 м) плоскому днищу лога Запомный светловатой змейкой вьется песчаный тальвег. Сухой в период бездорожья, он переполняется в ливни и весеннее половодье.

В устье склон лога северной экспозиции занят молодыми посадками сосны высотой 4—9 м, а в средней части у самой дороги на Давыдовку сохраняется массив песчаных степей, используемых как пастбище. В угнетенном, вытоптанном скотом травостое (проективное покрытие 70—60%) встречаются растения лугово-степного комплекса: цмин песчаный, тысячелистник обыкновенный и благородный, подмаренник, крестовник Якова, шалфей остепненный, типчак, осока колхидская, тимьян Палласа. Изредка разбросаны кустики ракитника русского.

Многовековое хозяйствование на левобережных террасах Дона неузнаваемо изменило их первоначальный ландшафт. За немногим исключением на месте естественных комплексов ныне господствуют антропогенные ландшафты.

ОСИНОВЫЕ КУСТЫ ПОДВОРОНЕЖЬЯ

Общая характеристика и генезис западин

В 60 км восточнее г. Воронежа, в окрестностях р. п. Панино, расположены значительные по площади и относительно хорошо сохранившиеся массивы осиновых и осиново-дубовых кустов. Они приурочены к пониженным местам плоских, слаборасчлененных балочной сетью водоразделов с близким залеганием грунтовых вод и засоленными почвами.

Идеальный осиновый куст в плане имеет округлую форму. В его центральной части обычно располагается осоковое болотце с зарослями кустарников, преимущественно ивы пепельной. К болоту примыкает широкий пояс осинового леса, занимающий основную площадь куста и резко переходящий в кустарниковую опушку из терна, шиповника, боярышника, ив пепельной и козьей и др. Опушка осинового куста отделяется от пашни неширокой полосой луговой степи. Под влиянием хозяй-

ственной деятельности человека форма и структура кустов оказались нарушенными. При полевых исследованиях мы часто наблюдали, например, осиновые рощи многоугольной формы с болотом в периферийной части (урочища Большое Воловое, Утиное и др.).

Площадь, занимаемая осиновыми кустами, колеблется в широких пределах. Максимальные размеры имеет урочище Большой куст — 119 га. Небольшие осиновые кусты занимают менее 1 га.

Распространены осиновые кусты в пределах Панинского района повсеместно, но чаще в его северной части. Встречаются они и на территории Верхнехавского района, а также в Усманском районе Липецкой области (характеристика последних вместе с другими западинными урочищами будет дана в специальном разделе).

Крупные водораздельные понижения, в пределах которых разбросаны осиновые кусты, имеют неясные очертания и слабовыраженные морфологические элементы поперечного профиля (склоны, дно, бровку). Они обычно расположены на месте пересечения ложбин стока, подходящих к верховьям балочных систем противоположных склонов водораздела, и, таким образом, являются полузамкнутыми. Примером может служить слабооформленная котловина с шестью осиновыми кустами южнее с. Большие Ясырки, которая на западе, севере и востоке переходит в три хорошо заметные ложбины.

Поверхность крупных понижений имеет сложный микрорельеф. Здесь часто встречаются округлые замкнутые понижения (западины) самых разнообразных размеров — от нескольких квадратных метров при глубине 10—15 см до 3—4 га при глубине 0,5—1,5 м. Западины располагаются единично, группами, иногда образуют цепочки. Последнее связано с развитием другой характерной формы микрорельефа крупных понижений — ложбин и ложбинообразных котловин.

Типичные западины имеют резко очерченные границы, плоское дно и сравнительно крутые склоны. При распашке окружающих территорий они заиливаются, при этом уменьшается их глубина, выполаживаются склоны, дно становится вогнутым, а очертания — расплывчатыми.

В Панинском районе преобладают западины с расплывчатыми очертаниями. Поэтому, хорошо прослежи-

ваясь на открытой местности, они становятся малозаметными под осиновыми кустами.

Ученые — географы, геологи, почвоведы давно интересуются вопросами происхождения западин. Из многочисленных гипотез, объясняющих их генезис, отметим лишь наиболее достоверные.

Н. Я. Денисов (1946), И. Д. Седлецкий (1954) и др. связывают образование западин со способностью лёсса и лёссовидных пород уплотняться под влиянием избыточного увлажнения. Однако коэффициент просадочности наших пород, по И. В. Попову (1965), очень мал. Мощность покровных суглинков на водоразделах Подворонежья также небольшая (исчисляется первыми десятками метров). Поэтому образование крупных и даже средних западин трудно объяснить, исходя лишь из одной теории просадочности пород.

Ф. Н. Мильков (1946) в процессе формирования западин выделяет два этапа: образование первичного углубления на земной поверхности и последующую его переработку суффозией. Первичное углубление может возникнуть самыми различными путями: в результате эрозионной работы древних водных потоков, деятельности ветра, просадок грунта и т. д. Затем накапливающиеся в углублении воды будут просачиваться в грунт, вымывая из него соли и нерастворимые мелкие частицы. В результате котловина будет расти в глубину и в поперечнике, постепенно приобретая округлую форму.

Г. В. Занин (1952), развивая идею Ф. Н. Милькова, также считает, что происхождение первичных котловин может быть самым разнообразным, но округлую форму они приобретают в результате разрушительной деятельности волн и заполнения западины продуктами разрушения и растительными остатками. Исследования А. С. Рябченкова (1956), К. Ф. Хмелева (1970) и др. показывают, что первичные котловины действительно были глубже современных западин. Тем не менее, нам кажется, игнорировать роль суффозии в придании западинам округлой формы не следует.

Образование первичных котловин Г. В. Занин связывает со следующими процессами: русловыми, дефляционными, просадочными, суффозионно-просадочными, карстовыми. В этот ряд следует добавить мерзлотные явления, охарактеризованные А. А. Величко (1965).

В период великих четвертичных оледенений южная граница зоны многолетней мерзлоты спускалась в пределы Украины. В это время на территории Подворонежья формировались участки блокового рельефа с крупными ледяными жилами в местах пересечения трещин. При последующем потеплении климата лед таял, и возникали котловины.

Характерной особенностью западин по сравнению с окружающими территориями является их повышенная увлажненность. Глубина залегания грунтовых вод в летнее время в разных западинах колеблется от 5 до 1,5 м и менее. Примером сухих западин (с уровнем грунтовых вод от 2 до 5 м) могут служить урочища Просечное, Обрывное, Рогулькино, расположенные в 1,5 км южнее с. Большие Ясырки. Мокрые, заболоченные западины можно наблюдать в непосредственной близости от р. п. Панино: урочища Горелое, Салотопка и др.

Почвы осиновых кустов

В западинах складываются своеобразные условия почвообразования, существенно отличные от условий окружающих их выровненных пространств. Исследованиями А. Б. Ахтырцева (1973, 1974, 1980) и Б. П. Ахтырцева (1974) установлено, что дополнительное поступление влаги за счет поверхностного весеннего, а иногда и осеннего стока и застой воды вызывают оглеение почв. Оно сочетается с промыванием, ведущим к образованию белесого горизонта.

В северных районах Подворонежья грунтовые воды слабо минерализованы, не засолены. В юго-восточных они имеют состав от гидрокарбонатно-кальций-магниевого до гидрокарбонатно-натрий-кальциевого и гидрокарбонатно-натриевого с минерализацией от 0,25 до 1 г/л. Различия в засоленности грунтовых вод и материнских пород наложили отпечаток на характер почвенного покрова западин. В северных районах доминируют серые поверхностно-глеево-элювиальные почвы, в юго-восточных — ссолоделые и солонцовые почвы.

В отличие от распаханных луговых и лугово-болотных западин котловины с осиновыми кустами имеют наиболее сложное строение почвенного покрова. В местах со слабым засолением грунта этот покров представ-

лен сочетаниями лугово-болотных, светло-серых, серых и темно-серых поверхностно-глеево-элювиальных и выщелоченных черноземно-луговых почв. Набор этих компонентов может быть неодинаков в разных западинах но закономерности распределения их внутри западин являются общими. На днищах западин располагаются наиболее гидроморфные и дифференцированные почвы. Вверх по склонам западины, независимо от их экспозиции, вслед за уменьшением степени увлажнения, длительности поверхностного затопления в весенний период и соответствующим изменением состава растительности отмечают ослабление глеево-элювиальных процессов, закономерное нарастание мощности гумусового горизонта и содержания гумуса в нем.

Рассмотрим структуру почвенного покрова на примере западины, которая имеет округлую, несколько сплюснутую у южной оконечности форму. Протяженность ее с севера на юг 260 м, а с запада на восток — 240 м. Глубина вреза от периферии к центру западины постепенно нарастает — от 0 до 90 см. В центральной, наиболее пониженной части сформировались резко дифференцированные светло-серые поверхностно-глеево-элювиальные тяжелосуглинистые малогумусные почвы. Грунтовая вода под ними при бурении появилась с 270 см и через сутки поднялась до 180 см. На глубине 105—145 см залегает прослойка опесчаненного суглинка с пятнами и полосками белесого и ржавого песка. Ширина округлого пятна светло-серых почв равна 36 м, площадь — 1040 м². Несколько приподнятая периферийная часть днища западины с глубиной вреза 80—87 см покрыта серыми лесными поверхностно-глеево-элювиальными почвами, которые кольцеобразной полосой окружают пятно светло-серых почв. Ширина этой полосы 14—17 м, площадь — около 2300 м². Опесчаненная прослойка в профиле этих почв залегает на глубине 103—141 см, уровень грунтовых вод установился на глубине 192 см.

Выше на склоне западины между отметками глубины вреза от 80 до 35 см располагается изоморфная полоса менее резко дифференцированных темно-серых лесных поверхностно-глеево-элювиальных тяжелосуглинистых почв. Ширина полосы 46—50 м, площадь — около 17000 м². Почвы содержат 5,2—5,6% гумуса в гори-

зонте A_1; мощность гумусового горизонта — от 53 до 57 см, тогда как для серых она равна 26—35 см, а для светло-серых — 20—25 см. Опесчаненная прослойка залегает на глубине 100—140 см. Грунтовые воды появились в разных точках бурения на глубинах 195—310 см и установились на 175—225 см. Периферийная часть западины покрыта черноземно-луговой выщелоченной тяжелосуглинистой среднегумусной почвой. Общая мощность гумусового горизонта равна 55—60 см; грунтовая вода появилась на глубине 300 см и установилась на 230 см. Изоморфная кольцеобразная полоса черноземно-луговых почв в пределах западины имеет ширину 37—45 м и площадь около 25000 м^2.

Типичными морфологическими признаками серых лесных поверхностно-глеево-элювиальных почв являются резкая дифференциация профиля на генетические горизонты, белесая окраска верхних горизонтов (за исключением поверхностного слоя) при их относительно тяжелом механическом составе, наличие белесой присыпки, многочисленные железисто-марганцовистые новообразования по всему профилю, пестрая мраморовидная окраска горизонта Bmg, присутствие признаков оглеения по всему профилю, непрочная мелкокомковато-пылеватая структура в горизонте A_1Lg, пластинчато-пылеватая в горизонте A_2Lg и плитчато-ореховатая — в горизонте Bmg. Степень выраженности этих признаков нарастает при переходе от темно-серой к серой и светло-серой поверхностно-глеево-элювиальным почвам.

Светло-серые и серые почвы бедны гумусом (запас его в метровой толще составляет 160—220 т/га, причем около 70% этого количества сконцентрировано в слое 0—25 см), темно-серые характеризуются средним содержанием гумуса (5,4—6,8%) и постепенным убыванием его с глубиной (до 2,3% на глубине 40—60 см). Запас гумуса в темно-серых почвах составляет 330—380 т/га, в слое 0—25 см сконцентрировано 45—49% запаса. Насыщение органическим веществом верхней, маломощной части профиля и низкое содержание его в остальной части — важный диагностический признак поверхностно-глеево-элювиальных почв западин. Обогащенность гумуса азотом — средняя в верхних горизонтах (C:N=9—10,7) и высокая — в остальных (C:N=6—8). Состав гумуса изменяется в горизонте

A_1Lg от гуматно-фульватного в светло-серых до гуматного в серых и темно-серых почвах, а с глубиной — до фульватного. В целом гумус рассматриваемых почв обладает высокой растворимостью, о чем свидетельствует высокое содержание подвижных фракций, и большой подвижностью, что подтверждается многочисленными гумусовыми затеками по всему почвенному профилю.

Серые почвы характеризуются малоблагоприятными физико-химическими (сумма обменных кальция и магния равна 6—14 мг·экв/100 г, величина гидролитической кислотности — 8—11 мг·экв/100 г, степень насыщенности колеблется в пределах 42—75%, активность кальция — 2,6—5,9 мг·экв/л, величина известкового потенциала — 3,5—4,0, pH — 4,2—5,0) и агрохимическими (слабо обеспечены азотом и фосфором, средне — калием) свойствами, резким дефицитом кальция. Они сильно распылены, легко заплывают. Посевы на них страдают от вымокания. Эти почвы целесообразно использовать для выращивания влаголюбивых кормовых трав. Для повышения их плодородия необходимо гидромелиоративные мероприятия, направленные на регулирование водного режима, сочетать с известкованием (с целью нейтрализации кислотности и ликвидации дефицита кальция) и широким применением органических и минеральных удобрений.

Черноземно-луговые почвы, приуроченные к периферии западин, характеризуются хорошо развитым гумусовым горизонтом средней мощности (55—65 см), на нижней границе которого отмечается резкое ослабление гумусовой окраски, отчетливо выраженными признаками оглеения с глубины около 1 м, промытостью профиля от легкорастворимых солей и карбонатов. Лишь во второй метровой толще сохранились размытые журавчики и желваки $CaCO_3$. Грунтовые воды, как и под серыми почвами, слабоминерализованные, гидрокарбонатно-кальциевые и находятся обычно на глубине 140—270 см. Преобладают тяжелосуглинистые, реже встречаются суглинистые почвы. Профиль их средне дифференцирован по содержанию ила (при однородном химико-минералогическом составе его) и слабо — по содержанию R_2O_3. Агрегированность, за исключением пахотного слоя, хорошая, но водопрочность агрегатов невы-

сокая, что обусловлено дефицитом кальция в сильновыщелоченных вариантах.

Черноземно-луговые выщелоченные почвы содержат в среднем 7—8% гумуса, имеют запас его от 400 в суглинистых до 540—580 т/га в тяжелосуглинистых и легкоглинистых разновидностях, характеризуются очень высокой гумификацией органического вещества. Гумус — гуматного типа, низко обеспечен азотом (C:N=11,1—12). Реакция почвы слабокислая, степень насыщенности основаниями равна 68—85%, сумма обменных кальция и магния — 24—34 мг·экв/100 г.

Для западин с минерализованными грунтовыми водами характерны комплексы и микросочетания осолоделых, солонцеватых и засоленных почв. Количество компонентов, входящих в них, сложность строения почвенного покрова обусловлены разнообразием морфологии, гидрологических условий и растительности западин.

В почвенном покрове обширных (площадью до нескольких десятков гектаров), но слабоврезанных западин господствуют черноземно-луговые корковые, мелкие и среднестолбчатые солонцы. Они обычносолончаковатые или высокосолончаковатые и характеризуются содовым засолением. Примером таких обширных депрессий могут служить понижения близ с. Крыловка Новоусманского района Воронежской области, усеянные солонцовыми пятнами диаметром от 2—3 до 15—25 м. Поверхность этих пятен несколько понижена (на 10—15, местами на 30—35 см) по сравнению с разделяющими их островками черноземно-луговых солончаковато-солонцеватых почв. В наиболее пониженных участках западин встречаются осолоделые солонцы. Однако вследствие малой концентрации поверхностных вод в таких обширных слабоврезанных понижениях осолодение проявляется слабо, зато энергично протекают процессы засоления и осолонцевания почв. Источником солей служат почвенно-грунтовые воды, поступающие с окружающих пространств. Как показали исследования Е. М. Самойловой, В. К. Бугаевского, В. И. Макеевой (1972), эти воды, двигаясь вниз по уклону, обогащаются двууглекислой содой и теряют гидрокарбонаты кальция и магния. Обогащенные солями воды застаиваются в депрес-

сиях на глубине 1—3 м и в результате пульсации по капиллярам вызывают засоление и осолонцевание почв.

Наиболее распространенными на рассматриваемой территории являются сравнительно небольшие по размерам (диаметром до 150—300 м) западины с глубиной вреза от 0,5 до 2 м. В них на единицу площади собирается значительно больше поверхностных вод, чем в обширных слабоврезанных депрессиях. Весной и поздней осенью они наполняются водой, летом же пересыхают. Поверхностные воды, имеющие небольшую минерализацию и содержащие лишь гидрокарбонаты кальция и магния, опресняют почву и вызывают развитие процессов осолодения, лёссиважа, поверхностного оглеения. В таких относительно глубоковрезанных водосборных западинах почвенный покров представлен главным образом лугово-болотными и луговыми солодями, серыми лесными остаточно-осолоделыми почвами, черноземно-луговыми солонцеватыми и засоленными почвами и пятнами осолодевающих солонцов. Набор этих компонентов может быть различным в зависимости от стадии развития западины. Строение почвенного покрова в западинах подобного типа рассмотрим на примере урочищ Рассечное и Кобылье Панинского района Воронежской области.

Урочище Рассечное в центральной части имеет солодь лугово-болотную, которая при продвижении к бровке котловины постепенно переходит в солодь луговую, солодь лесо-луговую, светло-серые и темно-серые лесные остаточноосолоделые почвы, черноземно-луговые осолоделые почвы и, наконец, лугово-черноземные почвы. Детальное описание некоторых из названных почв будет дано ниже при комплексной характеристике урочища.

В западинах с меньшей глубиной вреза и менее сложным строением отмечается иной набор компонентов почвенного покрова и его более простое строение. Примером может служить урочище Кобылье у с. Алое Поле Панинского района. Размер его 250×320 м, глубина вреза — 70 см. Большая часть западины занята осинником, окруженным степными полянами и зарослями ивняка. Набор почвенных разностей представлен солодями, серыми лесными остаточноосолоделыми и черноземно-луговыми почвами.

В центральной наиболее пониженной части урочища Кобылье с уровнем грунтовых вод 1,8 м под густым осинником сформировалась солодь лесо-луговая. При движении от центра западины вверх по склону независимо от его экспозиции наблюдаются постепенное уменьшение вреза до 18 см, опускание уровня грунтовых вод до 3 м и замена солодей светло-серыми (при уровне грунтовых вод 2,5 м), серыми (2,5—2,7 м), а затем темно-серыми (2,8—3 м) лесными остаточноосолоделыми почвами. На степных полянах грунтовые воды находятся на глубине 3—3,5 м, а почвенный покров представлен комплексом черноземно-луговых и солонцовых почв. В отличие от урочища Рассечного здесь отсутствуют лугово-болотные и луговые солоди.

Малые западины (площадью менее 1 га и глубиной несколько десятков см) имеют наиболее простую структуру почвенного покрова, включающую серые лесные остаточноосолоделые в центре и черноземно-луговые почвы на периферии.

Растительность

Крупные слабооформленные водораздельные котловины с пятнами засоленных почв обычно не распахиваются и заняты разнотравно-типчаковой степью (например, в окрестностях с. Большие Ясырки). По западинам характер растительности меняется, появляются луговые и болотные группировки, осиновые и осиново-дубовые кусты.

Взрослые осиновые насаждения имеют высоту до 14—15 м (иногда больше), среднюю толщину стволов на уровне груди — 18 см. Вблизи опушек во втором ярусе могут появляться дикая яблоня, дикая груша, черемуха и вяз. Кустарниковый ярус состоит из крушины ломкой, шиповника, черной смородины, ив пепельной и козьей, терна; он лучше развит на опушках. В травянистом покрове встречаются чина лесная, ежевика, ландыш, крапива, осоки и др.

Центральные площади кустов часто заняты болотами, иногда покрывающими до 50% общей площади. Здесь, образуя крупные кочки, растут осоки; встречаются мятлик болотный, чистец болотный, вербейник обыкновенный, зеленые стелящиеся мхи. Окраины заняты камы-

шом, тростником, касатиком, чихотной травой, окопником.

Растительность осиновых кустов подверглась сильному воздействию со стороны человека. В результате чрезмерного выпаса скота во многих местах целиком уничтожен подлесок. Имеются многочисленные следы сплошных рубок. Так, урочище Рагулькино представляет собой плотные труднопроходимые заросли молодой осины высотой 5—6 м с отдельными кустами ив козьей и пепельной и отдельно стоящими взрослыми деревьями дикой груши, вяза, осины. Аналогичные кусты встречаются и южнее, по границе колхоза «Верный путь» и совхоза «Прогресс».

Участки, покрытые дубом, в осиновых кустах Подворонежья менее распространены и приурочены к более повышенным местам с лучшими условиями вымывания солей из почв. Они имеются в урочищах Большие Редушки (у с. Отрада), Большой Куст (в 5 км юго-западнее ст. Тулиново). Отдельные экземпляры дуба высотой 15 м и диаметром ствола 30 см мы наблюдали в урочище Просечном.

Ландшафтные комплексы

Отдельные компоненты природы осинового куста (материнская порода, рельеф, поверхностные и грунтовые воды, растительность, почвы и др.) тесно взаимодействуют друг с другом, образуя в итоге ландшафтные комплексы. По размерам и степени сложности строения эти комплексы можно разделить на фации, урочища и парагенетические системы урочищ.

Ландшафтные фации являются элементарными комплексами, включающими в себя предельно однородные участки земной поверхности. В качестве примера можно назвать фации осоково-кочкарного днища западины с лугово-болотной солодью, лугового осоково-разнотравного днища западины с луговой солодью, осинника разнотравного на склоне западины с светло-серой лесной остаточноосолоделой почвой и др.

В пределах западин фации образуют закономерные системы, получившие название западинных урочищ. Характерными представителями этого семейства урочищ

являются осиновые кусты, формирующиеся в котловинах, где доминируют фации осинников.

В малых котловинах (площадью до 4—6 га) отдельному элементу рельефа (центральная часть днища, прибровочная часть днища, нижняя и верхняя части склона, прибровочная поверхность водораздела) обычно соответствует одна фация. В крупных котловинах ландшафтная структура в пределах названных элементов значительно осложняется, поэтому появляется необходимость в выделении нескольких простых урочищ.

Крупные котловины, имеющие площадь более 6 га, рассматриваются как парагенетические комплексы урочищ. В зависимости от доминирующих в площадном отношении комплексов они представлены в Подворонежье осиново-болотными и осиново-дубовыми системами. Дадим краткую характеристику отдельных простых урочищ осиновых кустов, а также осиново-болотных и осиново-дубовых парагенетических систем.

Урочище Жеребцово (простое ландшафтное урочище осинового куста) расположено в 250 м восточнее с. Большие Ясырки. Площадь его около 4 га, из которых на естественные насаждения осины приходится 2,6 га, болота — 0,5 га, сенокосы — 0,8 га. Высота осины достигает здесь 18 м, хорошо выражен подлесок из крушины ломкой, ивы пепельной, шиповника. Длина болота 150 м, ширина — 30 м, глубина — 0,5 м. Оно слабо закочкарено, покрыто осоковой растительностью, к середине лета полностью пересыхает.

Урочище Утиное (простое ландшафтное урочище осинового куста) лежит в котловине глубиной до 50 см. Площадь его 4,6 га (2,3 га — естественные насаждения осины, 1,6 га — осоковое болото с зарослями ивы пепельной, 0,7 га — сенокосы). На северо-востоке имеются заросли осины с высотой стволов 18 м и средней толщиной 24 см. Южная часть урочища покрыта невысоким подростом осины с примесью ивы пепельной. Болото лежит не в центре, а на северо-западной окраине.

Урочище Рассечное представляет собой парагенетическую систему, состоящую из ряда простых урочищ— степных полян, осинника, луговины, кочкарника, которые занимают западину размером 300×440 м с макси-

мальной глубиной вреза (203 см) в ее центре и минимальной (5—10 см) — на периферии.

В центральной наиболее пониженной части, занятой кочкарником, уровень грунтовой воды летом расположен на глубине 45 см. Высота кочек 20—25 см, диаметр — 30—40 см. Кочки отстоят друг от друга на расстоянии 0,3—1 м. Поверхность их поросла осоками, лютиком, вейником сероватым, канареечником канарским и др. Между кочками обычны вербейник обыкновенный, ситняг, тростник, калужница болотная, частуха ланцетная, кипрей болотный и др. Под осоково-разнотравной растительностью сформировалась солодь лугово-болотная, имеющая сверху маломощный слой торфа (8 см), затем сизовато-серый гумусово-элювиальный горизонт A_1A_2g (10 см), сизо-белесый осолоделый горизонт A_2g (15 см) и переходный горизонт A_2Bg сизо-белесого цвета с обильными ржавыми пятнами и многочисленными железисто-марганцевыми зернами. Глубже залегает сизо-ржаво-бурый глеевый горизонт. Все три горизонта (A_1A_2, A_2 и A_2B) сильно осолоделые и при подсыхании приобретают яркую белесую окраску.

Кочкарник окружен луговиной. На ней глубина вреза постепенно уменьшается до 1,5—1 м, грунтовые воды опускаются до 1,8—2 м. На поверхности луговины разбросаны расплывшиеся полуразрушенные кочки высотой 5—10 см, диаметром до 20 см. В травяном покрове господствует осоково-разнотравная ассоциация. Среди луговой растительности встречаются отдельные ивовые кусты высотой до 3 м и диаметром 2—8 м. Луговина окружена поясом из молодой поросли осины высотой 1—3 м. На луговине залегают солоди луговые.

Луговина сменяется осинником, который окаймляет днище западины, располагаясь на ее склонах с глубиной вреза по отношению к распаханным полям 59—75 см. Уровень грунтовых вод под осинником 2,5—2,75 м. Осинник изрежен, высота деревьев около 10 м и диаметр 20—35 см. Густой кустарниковый ярус образуют крушина ломкая, роза коричная, подрост осины, ежевика. Травяной покров состоит из вербейника обыкновенного, лабазника вязолистного, полевицы гигантской, горошка мышиного, чины лесной, пырея собачьего и др. Под осинником концентрическими полосами, сменяющими друг друга по мере продвижения к пери-

ферии западины, залегают солоди лесо-луговые, светло-серые и темно-серые лесные остаточноосолоделые почвы.

Среди осинника в восточной части западины обособлена небольшая луговина размером 18×30 м. Ее глубина вреза —180 см, уровень грунтовых вод — около 1 м. С востока луговина ограничена ивовыми кустами, с запада — подростом осины и ивовыми кустами, а с севера и юга — разреженным осинником. Это, по существу, самостоятельная небольшая западина, сформировавшаяся на склоне более крупной. В ней повторяется та же закономерность смены почв от луково-болотной солоди через луговую к серым остаточноосолоделым почвам.

С внешней стороны осинник окаймлен кустарниковым поясом шириной до 8 м. Он состоит из ивы пепельной, крушины ломкой, калины, подроста осины. Кустарник переплетен волдырником ягодным, повиликой хмелевидной, хмелем. Здесь произрастают крапива двудомная, борщевик, щавель конский, ежевика. Под кустарниковым поясом сформировались черноземно-луговые осолоделые почвы.

Наконец, за кустарниковым поясом находятся степные нераспаханные участки (поляны). На них глубина вреза колеблется в пределах 5—30 см, уровень грунтовых вод около 3 м и более. Травянистая растительность образует три яруса. Верхний ярус состоит из цикория, лабазника вязолистного, василька шероховатого, шалфея, ромашки лекарственной, пижмы, тысячелистника. Средний ярус образован тысячелистником, подмаренником, пыреем, костром, типчаком. Нижний ярус (высотой до 10 см) включает люцерну серповидную, лапчатку серебристую, мышиный горошек, клевер альпийский, герань луговую. Дернину образует типчак. Небольшими куртинами встречаются кермековые, полынные и типчаковые ассоциации на солонцовых почвах.

Почвенный покров степных участков комплексный. Общий фон представлен черноземно-луговыми почвами разной степени солонцеватости и солончаковатости. Среди них пятнами залегают осолодевающие черноземно-луговые мелкие, средние и глубокие солонцы, приуроченные к микропонижениям. По мере удаления от осинового куста черноземно-луговые почвы постепенно сменяются лугово-черноземными.

Из приведенного описания западинной парагенетической системы видно, что она имеет сложное строение и включает в свой состав несколько типов простых урочищ. Однако среди этих урочищ в площадном отношении доминируют болота и осинник, что позволяет назвать данную систему осиново-болотным комплексом.

Урочище Опахатное (осиново-болотный парагенетический комплекс простых ландшафтных урочищ) расположено в 500 м южнее с. Большие Ясырки и приурочено к крупной западине. В центре лежит болото площадью 6,7 га, глубиной до 0,6 м, с зарослями камыша по окраинам и кустами ивы в центре. Высота насаждений осины у болота — 8 м, а на повышенных местах — до 14 м. Они занимают 4 га. На остальной территории находится закустаренный луг. Общая площадь — 15 га.

Урочище Журавлиное (осиново-болотный парагенетический комплекс простых ландшафтных урочищ) расположено юго-западнее ст. Тулиново и приурочено к двум соприкасающимся западинам. Имеет под осиновыми массивами 10,2 га, болотами — 8 га, разнотравно-злаковыми лугами — 2,8 га. Грунтовые воды лежат неглубоко, и болота, которые они питают, не пересыхают в течение всего лета (исключение составило лето 1972 г., когда все болота по осиновым кустам Панинского района пересыхали).

Западное болото имеет более крупные размеры (5,8 га), густо усеяно кочками и покрыто зарослями осоки, камыша, рогоза. Оно труднопроходимо, является пристанищем дикой водоплавающей птицы. Восточное болото увлажнено слабее, заросло осоками и ивой пепельной, иногда прокашивается. Насаждения осины имеют высоту до 10 м.

Урочище Большой Куст (осиново-дубовый парагенетический комплекс простых ландшафтных урочищ) расположено в 5 км юго-западнее ст. Тулиново и занимает площадь 119 га. Грунтовые воды залегают на глубине 3—5 м, и весь массив характеризуется достаточной сухостью, слабым развитием болот и заболоченных участков. Микрорельеф поверхности волнистый. Преобладают лугово-черноземные почвы с пятнами солонцов. Из древесной растительности доминируют осиновые молод-

няки. В меньшей степени получил развитие дуб. Кроме того, здесь встречаются искусственные насаждения ясеня, вяза, ветлы, березы, клена платановидного, тополя белого, сосны. Во втором ярусе обычны дикие яблоня и груша, черемуха, липа. В подлеске присутствуют ивы, крушина ломкая, акация желтая, шиповник, ракитник, лещина, бересклеты бородавчатый и европейский. Подрост состоит из осины, дуба, ясеня и березы.

В травяном покрове урочища произрастают сныть, копытень, будра, медуница, осоки, ландыш, крапива, фиалка лесная (Ривиниуса), ежевика и др. Из грибов обычны опята, лисички, подосиновики, иногда встречаются белые грибы.

Урочище Большой Куст состоит из значительного количества осиновых и дубово-осиновых кустов, отделенных друг от друга либо лугово-степными полянами, либо искусственными посадками леса. Западная граница массива прямая, образована лесной полосой из вяза, березы, тополя, дуба и создает впечатление монолитности Большого Куста. Естественная восточная граница волниста Здесь элементарные осиновые кусты полукруглыми мысами далеко вдаются в прилежащие пашни. В результате искусственных посадок леса, проведенных в последние десятилетия на севере урочища, Большой Куст фактически слился с другим крупным массивом окрестностей р. п. Панино — урочищем Большое Пчелиное.

По данным Панинского лесничества, около половины площади Большого Куста приходится на естественные древесные и кустарниковые насаждения, четверть — на искусственные, остальную территорию занимают солонцовые поляны (пустыри), участки с лугово-степной растительностью, болота. В ландшафтном отношении здесь можно выделить следующие типы простых урочищ.

Урочище болота площадью 3 га расположено в южной части Большого Куста, имеет кочковатый микрорельеф, покрыто зарослями осок, камыша, кустами ивы пепельной, отдельно стоящими деревьями ветлы. Болото не пересыхает в течение всего лета.

Урочища зарослей ивы пепельной по плоским замкнутым понижениям занимают значительные площади. Высота кустарника 2—3 м.

Наиболее значительные площади заняты урочищами естественных высокоствольных осиновых насаждений. Высота деревьев 18 м, средняя толщина — 24 см. Посаженный по небольшим выделам дуб плохо прижился и находится в угнетенном состоянии. Кое-где встречается осина в смеси с тополем белым. Подлесок и травяной покров развиты хорошо.

Урочища естественных дубовых насаждений расположены на повышенных местах с более промытыми почвами Дуб имеет высоту до 16 м, растет в смеси с кленом платановидным, вязом, ясенем. Хорошо выражены второй ярус и подлесок. В травяном покрове много снытн, копытеня, медуницы, ландыша и др.

Урочища солонцовых полян сформировались по замкнутым пониженням с близким залеганием грунтовых вод. Здесь произрастает разреженная травянистая растительность, быстро выгорающая от солнца с наступлением засушливой погоды. Предпринятые в 1957 г. попытки создания культуры дуба окончились неудачей.

Урочища сенокосных полян с лугово-степной растительностью встречаются не только по краям, но и во внутренних частях лесного массива Здесь сформировались черноземно-луговые почвы разной степени солонцеватости и солончаковатости

Значительные площади занимают антропогенные урочища· посадки дуба, осины, ясеня и других древесных пород, плодовый сад с усадьбой лесника, лесные вырубки, сосново-дубовые насаждения

Урочище Большое Пчелиное (осиново-дубовый парагенетический комплекс простых ландшафтных урочищ) занимает площадь 36 га и отделено от Большого Куста просекой вдоль дороги. Здесь можно выделить следующие простые урочища: осоковое болото, прокашиваемое в сухие годы, с зарослями ивы пепельной по краям, ивовые кустарниковые заросли высотой до 2—3 м с осоково-злаковым разнотравьем в травостое, естественные насаждения осины с подлеском из крушины и ивы пепельной и злаковым разнотравьем в травостое, естественные насаждения дуба, сенокосные лугово-степные поляны, посадки дуба, ясеня, клена, пашня на месте сведенного леса.

Урочище Большое Деряево (осиново-дубовый парагенетический комплекс простых ландшафтных уро-

чищ) расположено в 3 км восточнее с. Отрада. Представляет собой две слившиеся крупные западины. Имеет площадь 38 га, из которых около половины находится под естественными насаждениями осины (высотой 18 м) и дуба (высотой 19 м). Остальная территория занята осоковыми болотами, кустарниковыми зарослями ив, сенокосными лугово-степными полянами, солонцовыми пустырями.

Урочище Большие Редушки (35 га) лежит у с. Отрада. Большая часть его территории занята естественными и искусственными насаждениями осины и дуба. Средняя высота дуба в естественных насаждениях 19 м, толщина ствола — 24 см; осина имеет высоту 17 м при толщине ствола 18 см. Высота дуба и осины в искусственных посадках 3—10 м.

Эволюция осиновых кустов

В соответствии с взглядами Т. И. Попова (1914), М. В. Шиховой-Водовозовой (1950, 1952), М. М. Вересина (1971) и др., осиновые кусты образовались на месте степных западин с солонцовыми почвами. Застаивающаяся весной и после дождей в котловинах вода просачивалась в грунт и вымывала из него соли. В результате солонцы превращались в солоди или осолоделые солонцы, по окраинам болот появлялись кустарники ивы. При дальнейшем рассолении ива заменялась осиной, а осина — дубом. Таким образом, растительность развивалась по схеме: солонец — ивовый куст — осиновый куст на солоди — дубовый куст на серых лесных остаточно-осолоделых почвах. Справедливость схемы подтверждают и почвенные исследования Б. П. Ахтырцева.

На основе вышеизложенной схемы многие авторы [Попов Т. И., 1914; Алехин В. В., 1918; Морозов Г. Ф., 1931; Мешков А. Р., 1950, и др.] пришли к выводу, что современные осиновые кусты представляют одну из стадий облесения наших степей. С этим можно было бы согласиться, если бы природные условия, а также степень воздействия человека на ландшафт мало изменялись в историческое время.

Осиновые кусты «чувствуют себя хорошо» при высоком содержании кальция в грунте [Родин Л. Е. и

Базилевич Н. И., 1965], что возможно при определенном (неглубоком) залегании грунтовых вод. Понижение или повышение горизонта подземных вод ведет к деградации осиновых кустов. Во второй половине голоцена происходили достаточно значительные колебания верхнего горизонта грунтовых вод, связанные с ритмичными тектоническими движениями и климатическими изменениями, расширением и углублением эрозионной сети, распашкой степей, строительством прудов. Все это позволяет нам придерживаться точки зрения Ф. Н. Милькова на эволюцию облесения Окско-Донской равнины: «...Осиновые кусты на Окско-Донской низменности находятся в стадии деградации и представляют не авангард наступающего на степь леса, а остатки лесов, встречавшихся в прошлом на территории лесостепи более широко, чем сейчас» [Мильков Ф. Н., 1958, с. 156].

По Ф. Н. Милькову, в первую половину голоцена Окско-Донская равнина была менее расчленена эрозионной сетью, уровень грунтовых вод был более высоким. Поэтому осиновые рощи произрастали не только по западинам, но и выходили на водораздельные пространства, соединяясь друг с другом, а также с дубовыми лесами повышенных мест. Образовывались крупные лесные массивы, намного превосходившие по площади Большой Куст. По мере врезания рек, роста оврагов происходили опускание грунтовых вод и ухудшение лесорастительных условий межзападинных пространств. Естественный процесс сокращения площади леса на водораздельных пространствах был усилен деятельностью человека. Таким образом, осиновые кусты многих районов Окско-Донской равнины, в том числе и окрестностей р. п. Панино, можно рассматривать как своеобразные памятники некогда шумевших здесь своей листвой крупных водораздельных лесных массивов.

Западинные ландшафтные комплексы Усманского района [7]

На территории Усманского района западины получили распространение на трех типах местности: надпойменно-террасовом, междуречном недренированном и

[7] Раздел написан Ю. Г. Даниловым.

плакорном, представленном здесь террасовой вариацией.

В пределах надпойменно-террасового типа местности западины приурочены к тыловым швам террас, где развиты главным образом ивняково-болотные комплексы.

На плоских поверхностях террас и плакоров распространены сухие варианты кустарниковых и луговых западин; здесь же редко встречаются лесные западины.

К междуречному недренированному типу местности, получившему незначительное развитие на водоразделах рек Воронеж, Матыра и Усмань, приурочены в основном болотные западины. Дадим характеристику некоторых из них.

Типичным представителем *ивняково-болотных комплексов* является западина, расположенная в тыловом понижении второй надпойменной террасы Воронежа в 2,5 км к западу от с. Октябрьское. Представляет собой крупное овальной формы понижение, вытянутое с юго-запада на северо-восток на 850 м и шириной 350—400 м. Склоны западины хорошо выражены, имеют крутизну до 7—9°; глубина вреза — 2,0—2,5 м. Днище плоское, слегка вогнутое; наибольшая глубина отмечается в западной части, где расположено небольшое мелкое озерко, окруженное осоково-кочкарным болотом. По поверхности болота, особенно на южной его окраине, разбросаны кусты ивы пепельной высотой до 2—2,5 м. С внешней стороны осоковый кочкарник окружен разнотравно-осоково-злаковым лугом с господством в первом ярусе (40—60 см) бекмании обыкновенной, вейника наземного, морковника, кипрея болотного и щавеля конского. Второй ярус (20—40 см) состоит из осок лисьей и дернистой, мятлика болотного и лугового, тысячелистника хрящеватого и обыкновенного, девясила британского, ромашки лекарственной, герани луговой и т. п. Третий ярус (ниже 20 см) представлен лапчаткой гусиной, вербейником монетчатым, подмаренником болотным, клевером луговым. При движении к периферии понижения увеличивается процент степных видов, в частности появляются типчак, цикорий обыкновенный и тимофеевка луговая.

Восточная часть западины сухая, занята густыми трудно проходимыми зарослями ивы пепельной высо-

той до 3,0 м. С внешней стороны кустарник окаймлен разнотравно-осоково-злаковым лугом. Склоны понижения распаханы.

В 5,5 км к С—З—З от с. Октябрьское расположено интересное урочище Барятинский сад [8], представляющее собой *осиново-березово-дубовый комплекс,* который занимает две слабовыраженные западины и межзападинные пространства на поверхности второй надпойменной террасы р. Воронеж. К лесному массиву с восточной и северной сторон примыкают еще две западины, занятые ивняково-болотными комплексами, аналогичные вышеописанному.

В пределах Барятинского сада можно выделить несколько простых урочищ:

1. Дубово-березово-осиновые насаждения на серых лесных осолоделых почвах западин.

2. Березово-дубовые насаждения на темно-серых лесных почвах межзападинных пространств.

3. Злаково-разнотравный луг на лугово-черноземных почвах склонов западин и межзападинных пространств.

Урочища дубово-березово-осиновых насаждений на серых лесных осолоделых почвах западин занимают днища понижений. В первом ярусе древостоя преобладает осина высотой 8—9 м, диаметром 15—18 см. Березы достигают высоты 10—11 м, дубы — 7—7,5 м при среднем диаметре стволов 20—22 см. Сомкнутость крон 0,9. Во втором ярусе произрастают лещина, черемуха и клен остролистный. Кустарниковый покров состоит из крушины и ивы пепельной высотой до 3 м. Травяной покров разреженный, представлен осоками волосистой и лисьей, мятликом лесным, морковником, реже встречаются сныть обыкновенная и буквица.

Межзападинные более повышенные и дренированные участки заняты березово-дубовым леском. Под ним сформировались темно-серые лесные почвы. В первом ярусе высотой 9—10 м преобладает дуб. Кроме того, произрастают береза и липа мелколистная. Второй ярус представлен дикой яблоней, грушей, реже встречается

[8] Барятинский сад — часть бывшего имения помещика Барятина.

клен остролистный. Травяной покров характеризуется дубравными видами: снытью, буквицей, марьянником дубравным, ландышем, сочевичником и земляникой.

С внешней стороны дубрава окаймлена нешироκой (до 5—7 м) полосой разнотравно-злакового луга. Он занимает склоны западин и межзападинные пространства. Под луговой растительностью при близком залегании грунтовых вод (2,5—3,0 м) здесь сформировались лугово-черноземные почвы. В пределах этого урочища в травяном покрове можно выделить несколько ассоциаций: в более пониженных местах — тысячелистниково-гусино-лапчатковую, на среднем уровне — клеверово-злаковую, на повышенных участках — разнотравно-типчаковую.

Типичный представитель *сухого варианта ивовых кустов* расположен в 6 км западнее с. Октябрьское. Округлая западина блюдцеобразной формы с хорошо выраженными склонами и плоским днищем имеет диаметр 350 м при глубине 2,2 м. Ее склоны, несмотря на значительную крутизну (5—7°), распахиваются, лишь нижняя треть занята разнотравно-злаковым лугом. Днище сухое, покрыто густыми зарослями ивы розмаринолистной высотой 1,5 м. Пространства между отдельными кустами ивы заняты разнотравно-осоковым лугом. Осоки не образуют кочек. Лишь в северо-восточной, самой пониженной части имеется небольшой участок осокового кочкарника. Разнотравье представлено влаголюбивыми видами: кипреем болотным, тысячелистником хрящеватым, лапчаткой гусиной, лютиком едким, девясилом британским. Под луговой растительностью в условиях периодического кратковременного застоя воды сформировалась солодь луговая.

Болотные западины обычно занимают блюдцеобразные понижения на междуречном недренированном типе местности диаметром до 100—120 м при глубине вреза до 2,5 м. Склоны западин крутые (5—7°), обычно распахиваются. На днище вокруг осоково-кочкарного болота в виде более или менее правильных концентрических полос располагаются различные травянистые группировки, в которых по мере движения от центра к периферии водные растения сменяются сначала влаголюбивыми, а затем мезофитными растениями.

ОКРЕСТНОСТИ ГОРОДА СЕМИЛУКИ

Устья небольших речек Ведуга и Девица ограничивают незначительный, всего 15-километровый, участок долины Дона. Отсюда с вершины крутого 50-метрового правого донского берега открывается прекрасный вид на широкую пойму с лугами, озерами, куртинами ивняковых зарослей, перелесками и распаханными полями. В полутора километрах на противоположном берегу хорошо виден песчаный уступ первой надпойменной террасы, а дальше — постепенно пропадающий в синеватой дымке пологий левый склон долины. Живописные привольные ландшафты левобережья контрастируют с картинами, открывающимися на правом коренном склоне долины Дона. Здесь резкие перепады относительных высот. Ярко выраженная подвижность ландшафтов подчеркивается линиями оврагов, балок, уступов оползней, вскрытыми рекой, разнообразными горными породами, пестротой почвенного покрова и растительных группировок. Это окрестности г. Семилуки, неизменно привлекающие внимание естествоиспытателей и просто любителей природы.

С ландшафтной точки зрения особенно интересны природные комплексы, примыкающие к г. Семилуки, которые сформировались на крутом правом берегу Дона, на узком междуречье Дона и Ведуги и по широко известным Ендовищенским оврагам.

Город Семилуки расположен на высоком правом берегу Дона в 10 км к западу от г. Воронежа. Он рожден Великим Октябрем. До революции на месте нынешнего современного благоустроенного небольшого городка не существовало даже полустанка. В известном многотомном труде «Россия. Полное географическое описание нашего отечества» (1902) указывалось, что от г. Воронежа в сторону г. Курска, первой станцией была Латная. Возникновение г. Семилуки, по В. А. Прохорову (1973), относится к 1925 г., когда на строительство огнеупорного завода пришли первые изыскатели и проектировщики.

Значительно богаче история двух близлежащих сел Ендовище и Семилуки, возникших в конце XVI в. [Прохоров В. А., 1973]. Известно, что по указу Петра I у Ендовища искали твердый камень. В целом ряде

опубликованных источников подчеркивается, что в окрестностях с. Ендовище издавна существовали каменоломни для добычи известняка и песчаника, а для горшечного производства использовались огнеупорные глины. Упоминается об этом селе и в книге С. Г. Гмелина, опубликованной в 1771 г. Как сообщает «Дозорная книга», в 1615 г. в д. Семилуки было 22 двора. В 1620 г. здесь был основан монастырь, а населенный пункт стал именоваться селом.

Около 400 лет ландшафты окрестностей г. Семилуки используются в сельскохозяйственном и промышленном производстве: распахиваются плоские водоразделы с плодородными черноземами, заготавливается лес для строительства и на топливо, скашиваются на сено пойменные луга, выпасается скот на склонах речных долин и балок, производится добыча полезных ископаемых и т. д. По-разному использовались природные ресурсы, и это не могло не отразиться на современных природных комплексах. Девственные ландшафты уступали место современным естественным и антропогенным. На этой относительно небольшой территории выделяются три типа местности: пойменный, склоновый и плакорный.

Пойменный тип местности — хорошо известный и широко распространенный природный комплекс, в своих границах почти совпадающий с поймами речных долин, периодически заливаемых в период весеннего половодья. В окрестностях Семилук выделяются три резко отличающихся друг от друга участка: два на правобережье Дона и один — на р. Ведуга.

Давно установлено, что поемный режим на таких реках, как Дон и Ведуга, неоднороден. На Дону у Семилук половодье длится до месяца, в то время как на небольших его притоках, к которым относится Ведуга, высокая вода держится не больше двух недель. Это в первую очередь отражается на характере отлагаемого аллювия, формировании почвенного покрова и на развитии растительных ассоциаций.

На пойменном типе местности долины Дона, развивающемся на правобережье, участки выделяются также по интенсивности поемного процесса. В границах г. Семилуки он представлен типами урочищ, связанных с узкой ледобойной полосой или, как ее еще называют,

бечевником, находящимся под сильным воздействием не только полых вод, но и выпахивающей деятельности льда во время ледохода весной. К северу, там, где правобережная пойма расширяется, тип местности слагают типы урочищ поймы среднего уровня. Приведем описание нескольких типов урочищ.

Между оврагами Семилукский и Козий, прорезающими правый склон долины Дона и открывающимися своими устьями в сторону реки, располагается тип урочищ сухого бечевника. Его поверхность имеет пологий наклон в сторону русла реки до 10°. Ширина урочища — 35 м, длина — 250 м. Геологической основой здесь служат девонские известняки. Переслаиваясь с глинами, они образуют едва заметные ступени, покрытые тонким слоем делювия и элювия коренных пород: угловатыми обломками известняка и песчаника, скрепленных глинистым цементом. Ежегодно во время ледохода эти отложения обновляются. На поверхности урочища можно найти прекрасно сохранившиеся фаунистические остатки девонского времени (спириферы, кораллы, морские лилии и др.).

Грунтовые воды не выходят на поверхность сухого бечевника ни в пределах урочища, ни по вышележащему склону долины. Поэтому в меженный период он отличается недостатком влаги, несмотря на то, что располагается близко к руслу реки.

Почвенный покров практически отсутствует. Мелкоземистые частицы скапливаются по микропонижениям или трещинам в известняках. Травянистая растительность изрежена. Покрытие составляет не более 0,5. Особенно часто встречаются на известковистом субстрате шалфеи мутовчатый и остепненный, полыни австрийская и горькая, молочай прутьевидный, василек шероховатый, лядвенец рогатый, пырей ползучий, костер безостый и др.

Тип урочищ увлажненного бечевника располагается к северу от предыдущего, между оврагами Козий и Больничный. Морфологически он мало отличается от урочища сухого бечевника. Однако там, где выходят ключи, видны значительные эрозионные промоины. Изменения в структуре урочища вносят девонские воды, всюду обильно изливающиеся на поверхность и создающие условия постоянного его переувлажнения. Инте-

ресно наблюдать, особенно в морозные и малоснежные зимы, образование куполовидных наледей. Девонские источники находятся над уровнем льда в реке на пятиметровой высоте. В морозные дни относительно теплая вода парит при выходе на дневную поверхность и быстро замерзает, наращивая наледь. В зависимости от состава примесей в воде и ее цвета лед приобретает разнообразные оттенки от чистого прозрачного с синеватым отливом до светло-серого или буроватого. Нам приходилось наблюдать наледи диаметром более 7 м. Иногда соседние купола сливаются в процессе роста друг с другом и образуют многометровые ступенчатые спуски до самой реки. Поверхность наледей шероховатая. Над льдом шуршат на ветру сухие стебли вейника наземного, костра безостого и тростника обыкновенного.

В пределах урочища встречаются небольшие ручейки по неглубоким промоинам. Болотца и относительно сухие участки чередуются друг с другом. В связи с этим здесь можно наблюдать самые разнообразные растительные группировки, связанные прежде всего с условиями увлажнения. Высотой, стройностью и бедностью видового состава выделяются заросли тростника обыкновенного. Большие участки занимают осоки заостренная, лисья и вздутая, а рядом располагаются ситник развесистый, хвощ болотный, молиния голубая. Луговые группировки представлены густыми, сочными и высокими травами. Наиболее часто встречаются полыни высокая и горькая, щавели курчавый и густой, зюзник европейский, вербейник обыкновенный, лютик ползучий. Из злаковых необходимо отметить овсяницы луговую и гигантскую, полевицу побегообразующую и ожику бледную. Значительна примесь бобовых: клеверов лугового и ползучего, люцерны хмелевой, горошка тонколистного и др. Перечисленные растительные группировки говорят о сложной фациальной структуре урочища. Каждая из фаций не может претендовать на самостоятельное существование в качестве компонента отдельного ландшафтно-типологического комплекса.

На увлажненном бечевнике уже сформировался почвенный покров, хотя и небольшой мощности. Тем не менее то тут, то там видны обломки известняка, выходы целых плит.

Если урочище сухого бечевника занимает строго присклоновую часть типа местности, то увлажненный бечевник имеет более сложные границы. По обе стороны оврага Больничного его границы уходят вверх по склону чуть ли не до середины. Там выходят грунтовые воды, и желто-бурая выгоревшая злаковая растительность пойменных участков, заливаемых на короткое время, уступает место темно-зеленым свежим зарослям осок и хвоща.

В тесном контакте с только что охарактеризованным типом урочищ находится комплекс увлажненного ивнякового бечевника. Эти ландшафты встречаются вместе. Они как бы контактируют между собой. Ивняковые бечевники по морфологическим и другим природным показателям не отличаются от луговых. Различия легко наблюдаются только в растительном покрове: ивы пятитычинковая, белая и ломкая образуют труднопроходимые сплошные заросли.

В устье каждого оврага, но особенно таких крупных, как Семилукский, Козий и Больничный, формируются урочища конусов выноса. Радиус конусов на рассматриваемом участке долины достигает 35—40 м. Сложены урочища аллювиальными отложениями, поступающими из балок и оврагов, с которыми они имеют парагенетические связи. Аллювий представляет собой смесь обломков известняка и песчаника с песком и глиной. Грубый аллювий, периодически поступающий на поверхность урочищ во время снеготаяния и ливневых осадков, препятствует формированию почвенного покрова. Растительность слабо развита. Здесь чаще можно встретить такой пионерный вид, как мать-и-мачеха и некоторые сорные растения.

Ландшафтно-типологическая структура второго донского пойменного участка представляет совершенно другую картину. Как только река несколько севернее оврага Больничного делает поворот на северо-восток и отходит от коренного крутого склона долины, сразу изменяется характер пойменного типа местности. Его ширина увеличивается до 1 км. До 10 м возрастает относительная высота поверхности поймы. Более мощными становятся толщи аллювиальных отложений. В рельефе выделяются несколько элементов, которые дают основу для развития ландшафтно-типологических ком-

плексов: пляж, склон, прируслевое повышение, центральная плоская пойма, шлейф конусов выноса. Водоемов старичного типа на этом участке не наблюдается. Грунтовые воды залегают на значительной глубине. В почвенном покрове господствуют пойменные зернистые и зернисто-слоистые почвы. Луговая растительность выглядит побуревшей от недостатка влаги, как на прилегающих высоких коренных склонах.

Рассмотрим некоторые типы урочищ, определяющие ландшафтную структуру этого участка пойменного типа местности.

Тип урочищ пляжа располагается в южной части луки, громадного изгиба русла реки. Урочище имеет ширину до 30 м, сложено мелкозернистым светло-серым промытым аллювиальным песком. Относительная высота комплекса над уровнем воды в реке не превышает 1 м. Тем не менее поверхность его неровная. Почвенный покров совершенно отсутствует. Растительность наблюдается только на небольших участках при переходе к высокой пойме и по понижениям. Состоит она преимущественно из мать-и-мачехи.

Тип урочищ склона высокой поймы спускается к реке с уклоном 30—40°. Высота от уреза воды до верхней бровки высокой поймы 8—10 м. Урочище находится под постоянным влиянием эрозионных процессов. Несмотря на значительную крутизну, растительность склона густая, но вытравлена в результате выпаса скота и представлена преимущественно несъедобными для животных сорняками: дурнишником обыкновенным, молочаем прутьевидным, коровяком медвежье ухо, полынями горькой и австрийской, крапивой двудомной, ромашкой лекарственной, незабудкой Попова, реже — донником желтым, пустырником пятилопастным, льнянкой обыкновенной и др.

К числу других типов урочищ участка относятся комплексы плоской центральной поймы, занимающие доминирующее положение по площади, прируслового повышения и шлейфа конусов выноса, сложенного преимущественно из аллювия рыхлых песчано-глинистых отложений. Из-за неумеренной эксплуатации луговых растительных группировок оказались снивелированными внешние различия между ними, выражавшиеся в особенностях растительных ассоциаций. Сейчас не пред-

ставляется возможным определить границы ни между фациями, ни между типами урочищ по внешним проявлениям природных компонентов.

Третий участок пойменного типа местности протяженностью около 5 км в окрестностях г. Семилуки занимает сравнительно небольшую площадь в пределах с. Ендовище по долине Ведуги. Он узкой полосой протянулся вдоль русла реки.

Главной его чертой нужно считать глубокое проникновение в структуру ландшафтных комплексов антропогенного фактора. Таким образом, на протяжении нескольких веков люди создавали поближе к руслу реки жилые и хозяйственные постройки, использовали пойменные луга под сенокосы и пастбища, огороды и сады, брали воду из реки для бытовых и хозяйственных нужд, прокладывали дороги и тропинки и т. д.

В последнее время изучению малых рек, к которым относится р. Ведуга, уделяется много внимания. При этом отмечается, что малые реки особенно чутко реагируют на изменения, происходящие в структуре окружающих ландшафтов: уменьшается их значение как источников питьевой воды из-за загрязнения, сокращаются энергетические возможности вследствие ликвидации простейших гидротехнических сооружений и т. д. Целый ряд негативных явлений, воздействующих на ландшафтные комплексы долины в целом и на пойменный тип местности в особенности, стал типичным и для р. Ведуги. Естественные лесные, луговые и низинно-болотные ландшафты почти полностью исчезли. Их заменили селитебные, полевые, лугово-пастбищные и садовые сельскохозяйственные антропогенные ландшафты. Только узкая полоса ивняковых зарослей напоминает о естественных комплексах.

Речной аллювий на пойменном типе местности по Ведуге смешивается с овражно-балочным, который на правобережье в изобилии выносится из ендовищенских оврагов. Местами в русле близко к поверхности подходят известняки. Эти участки характеризуются сужением ложа водотока и ускорением течения.

Морфологическое строение участка довольно однообразно и несложно. В результате распашки огородов и обработки садов с помощью машин оказались уничтоженными многие микроформы рельефа.

В пойме р. Ведуга

Резко изменился водный режим реки. По свидетельству старожилов, р. Ведуга заметно обмелела. Одной из существенных причин обмеления служит неконтролируемый забор воды для полива приусадебных участков, занятых садами и огородами.

На большей части территории почвы представлены слоистыми и слоисто-зернистыми разностями. В естественном растительном покрове наблюдается чередование ивняковых зарослей, разнотравных луговых группировок и культурной растительности. Нередки луга с господством сорных видов.

Склоновый тип местности отличается резкими перепадами относительных высот, ярко выраженной динамичностью и агрессивностью по отношению к другим типам местности, пестрым литологическим составом горных пород, почвенных разностей и растительных группировок. В его структуре по правому коренному склону долины Дона выделяются типы урочищ оврагов, вскрывающих девонские отложения. Одно из подобных урочищ, овраг Семилукский, протянулось с запада на восток на 300 м. Продольный профиль оврага ступенчатый. Его прямые склоны крутизной 30—35° хорошо задернованы. Только в устьевой части на левом склоне южной экспозиции прекрасно выражено обнажение всех слоев девонского периода, представленных в этом районе: семилукских, петинских, воронежских. В окрестностях г. Семилуки оно единственное. По обнажениям других овражных урочищ вскрываются только отдельные слои.

Девонские отложения давно привлекали внимание исследователей. В середине прошлого века Р. И. Мурчисон, возглавлявший геологическую экспедицию, дал описание обнажений горных пород по Дону и Ведуге. Эти же места упоминаются в трудах Г. П. Гельмерсена, Р. Пахта, С. К. Квитка и в многочисленных работах ученых нашего времени.

Девонские отложения обнажаются в овраге Семилукский и представлены несколькими слоями. Семилукские слои, относящиеся к верхнему девону, вскрываются в самой нижней части обнажения. Их легко узнать по зеленовато-серым, тонким, пластичным глинам, вскипающим от соляной кислоты. В глинах видны ходы илоедов. Глины чередуются с серыми, зеленовато-

серыми, на свежем изломе приобретающими фиолетовый оттенок, плотными органогенными брахиоподовыми известняками. Плиты известняка имеют толщину от 1 до 6 см. Их поверхность бугристая. В отложениях очень много остатков животных. Общая видимая мощность слоев достигает 4 м.

В этом же овраге на несколько метров вглубь и выше по обнажению заметен довольно четкий переход от зеленовато-серых глин к горным породам иного состава. Начинается чередование рыхлых слабосцементированных серых кварцевых песчаников с разнозернистыми песками и глинами. Это петинские слои, или горизонт, названный по расположенному ниже по течению реки с. Петино. Они хорошо представлены по обнажениям на левых склонах в устьевых частях оврагов Больничного и Козьего.

Над петинскими слоями залегают породы воронежского возраста. Контакт между ними резкий. Он обозначен буровато-серой глиной, которая выше сменяется песчаными известняками, содержащими железистые оолиты. Общая мощность достигает нескольких метров.

По склонам оврага выходят на поверхность грунтовые воды. Они способствуют, несмотря на отсутствие почвы, развитию травянистого покрова, представленного геранью луговой, пасленом сладко-горьким, гулявником прямым. белокудренником черным, ясколками полевой и дубравной, тысячелистниками обыкновенным и благородным, полынями обыкновенной, горькой и австрийской, свербигой восточной. Злаки встречаются реже. Из бобовых легче всего увидеть эспарцет песчаный, люцерну серповидную и донник лекарственный. Необходимо отметить присутствие на склонах отдельных деревьев клена американского и ветлы.

Урочища оврагов Козьего и Больничного во многом похожи на овраг Семилукский. Сходство их обусловлено прежде всего присутствием грунтовых вод.

Иная картина наблюдается при рассмотрении урочища оврагов, развивающихся в горных породах мелового периода. К ним относятся знаменитые Ендовищенские овраги Волчий, Пятиглавый, Свиная голова и ряд других, разместившихся по крутому правому склону долины Ведуги. Они получили общее название по близлежащему с. Ендовище. Овраги имеют хорошо выражен-

ную V-образную форму. Только там, где происходит резкая смена литологического состава горных пород, строение склонов осложняется.

Ендовищенские овраги формируются в различных по составу горных породах, по возрасту относящихся к нескольким геологическим периодам. Найти обнажение, которое выявляло бы сразу все эти отложения, невозможно. Поэтому мы предлагаем краткое списание вскрытых оврагами горных пород в геохронологической последовательности и подчеркиваем их свойства и диагностические признаки.

На правом берегу Ведуги, в самой нижней части крутого подмываемого склона рядом с конусом выноса оврага Пятиглавого, обнажаются глины с зеленовато-серыми, иногда бурыми пятнами, с мелкими кристаллами гипса, относящиеся к воронежскому горизонту девонского периода. К этому же возрасту относится серый очень крепкий брахиоподовый известняк.

Над девонскими отложениями располагается сидерит зеленовато-серой окраски, довольно плотный. По трещинам происходит окисление сидерита с переходом в лимонит, наблюдается налет гипса. Никаких остатков организмов в отложениях сидерита не найдено, и он условно относится к верхней юре [Грищенко М. Н., 1939]. Сидериты покрываются темно-серыми слюдистыми глинами мощностью до 5 м без каких-либо окаменелых остатков, которые позволили бы определить их возраст. Глины условно относятся к нижнему мелу.

Многометровая толща (более 20 м) разнообразных по цвету — от белых до бурых — и зернистости песков, лежащих на слюдистых глинах, относится к нижнему мелу (аптский ярус). В этой толще можно встретить прослои огнеупорных глин и песчаников. Последние содержат отпечатки папоротников. Залегающие выше глауконитовые пески образуют толщу до 20 м. Во встречающихся глинах можно найти отпечатки морских раковин нижнего мела, но уже альбского яруса.

Интересен небольшой по мощности (всего около 1,5 м) слой с фосфоритными желваками и фосфоритной плитой, перекрывающей глауконитовые пески. Он содержит много раковин моллюсков, белемнитов, или чертовых пальцев, аммонитов. В нем можно найти зубы акул и кости морских ящеров. Возникли фосфориты

в верхнем мелу (сеноманский ярус). Отложения меловой системы завершаются отложениями белого мела туронского яруса. Мощность его достигает 5 м.

В урочищах оврагов, формирующихся в разнообразных отложениях мелового периода и четвертичного времени, хорошо выделяются по растительным группировкам отдельные фации, отражающие структуру урочищ. По нешироким днищам наблюдаются злаково-разнотравные изреженные заросли из очитка едкого, лебеды лоснящейся, мать-и-мачехи, качима метельчатого, костров японского и растопыренного, пырея ползучего и др. На склонах, лишенных почвенного покрова, в зависимости от их крутизны чередуются обрывистые голые участки и участки, плотно задернованные.

По коренному правому склону долины Дона, севернее оврага Больничного, вплоть до г. Семилуки и на его территории, сформировался тип урочищ оврагов в четвертичных суглинках и моренных отложениях. Эти урочища отличаются крутыми склонами, осложненными оползнями самых различных размеров. По днищу подобных оврагов с неглубоким залеганием грунтовых вод или их выходами располагаются разнотравно-злаковые растительные группировки. На обрывистых склонах растительность отсутствует. Оползневые ступени хорошо задернованы полынно-злаковым низкотравьем.

Значительную площадь рассматриваемого типа местности занимают урочища крутых (свыше 10°) коренных склонов речных долин Дона и Ведуги. Наряду с четвертичными делювиальными и элювиальными отложениями в их формировании определенную роль играют коренные горные породы. Выходов грунтовых вод не наблюдается. Склоны отличаются сухостью. Уже к середине июня травы теряют свой зеленый, свежий цвет и буреют. Интенсивные эрозионные процессы привели к почти полному смыву почв. Растительный покров неоднороден. Так, например, в урочище между оврагами Семилукским и Козьим можно выделить в растительном покрове, по крайней мере, три фации. В верхней, наиболее сухой части преобладают злаки: типчак, мятлик узколистный, реже — тонконог и пырей ползучий. Из разнотравья можно отметить незабудку полевую, икотник серо-зеленый, резак обыкновенный, полы-

ни и др. На относительно пологом участке, несколько похожем на небольшую террасу и расположенном в верхней половине склона, господствуют полынные группировки с примесью шалфея остепненного, вьюнка полевого, мятлика луковичного, ястребинок. Нижняя часть урочища занята злаково-разнотравными группировками с преобладанием костра безостого, пырея ползучего, типчака, тимьяна, очитка едкого и некоторых менее распространенных видов.

Урочища придолинных склонов с уклоном поверхности до 10° можно встретить довольно часто. Они формируются на четвертичных суглинках. Отличаются сухостью. Почвенный покров подвергается плоскостной эрозии и нередко сильно смыт. Представлен он серыми лесными почвами, оподзоленными и выщелоченными черноземами. В низкотравном покрове доминируют типчак и мятлик, полыни австрийская и горькая, шалфей остепненный и поникающий и др.

Особый тип урочищ представляют антропогенные урочища распаханных склонов (крутизна до 6°). На междуречье Дона и Ведуги они встречаются только на северо-западе, несколько южнее с. Ендовище. Литологическую основу комплекса составляют четвертичные глины и тяжелые суглинки, на которых развиваются слабосмытые типичные черноземы.

Плакорный тип местности на междуречье Дона и Ведуги занимает узкую полоску водораздела, вытянутого с севера на юг. Для него характерно полное отсутствие естественных ландшафтных комплексов. Большая часть этого типа местности занята распаханными полями и относится к группе антропогенных сельскохозяйственных урочищ; значительная часть находится под антропогенными селитебными городскими и сельскими ландшафтами, а также промышленными комплексами; сравнительно небольшую площадь занимают дороги и защитные лесные полосы. Направленное хозяйственное воздействие на отдельные природные компоненты урочищ привело к перестройке их внутренней структуры и типа местности в целом, а в ряде случаев — к нивелировке границ между комплексами.

Плакорный тип местности рассматриваемого участка отличается плоской поверхностью. Его геологической

основой служат четвертичные суглинки. Грунтовые воды залегают на глубине более 10 м. В почвенном покрове преобладают серые лесные почвы, оподзоленные и выщелоченные черноземы. Естественные растительные группировки отсутствуют. По сравнению с другими типами местности структура плакорного довольно проста: распаханные ровняди на выщелоченных черноземах, оподзоленных черноземах, серых лесных почвах, лесные защитные полосы, группа селитебных и промышленных урочищ.

Окрестности г. Семилуки — идеальный полигон для проведения учебной ландшафтной, покомпонентной географической, биологической и геологической практики студентов вузов Воронежа. В 1969 г. решением Воронежского облисполкома обнажения горных пород различного возраста по правобережьям Дона и Ведуги включены в список охраняемых памятников природы.

ЮГ ПОДВОРОНЕЖЬЯ

К югу Подворонежья мы относим отрезок долины Дона от с. Петино до с. Рудкино и устьевой отрезок долины р. Воронеж ниже сел Таврово и Масловка. Эти территории расположены в пределах двух физико-географических провинций — лесостепной Среднерусской возвышенности и лесостепной Окско-Донской равнины и поэтому в ландшафтном отношении довольно разнообразны: высокие крутые остепненные склоны с обнажениями коренных пород, байрачные дубравы, овраги и балки, пойменные леса и озера, сосновые леса по бугристым песчаным поверхностям, обширные плоские распаханные пространства и болота лежат здесь в непосредственной близости друг от друга.

Долины Дона и Воронежа в месте их слияния огибают Воронежское локальное неотектоническое поднятие, расположенное южнее г. Воронежа. Здесь они заметно сужаются, что наглядно иллюстрируется геоморфологической картой в Атласе Воронежской области (1968). Ниже по течению (у с. Гремячье) начинается значительное расширение долины Дона, связанное с подпорными явлениями перед Аношкинским неотектоническим поднятием. Локальные поднятия влияют не только на ширину долин, но и на ландшафтную структуру

долинных типов местности. Результаты этого влияния будут показаны ниже.

В пределах рассматриваемой территории получили развитие склоновые, пойменные и надпойменно-террасовые типы местности.

Склоновый тип местности охватывает правобережье Дона с уклонами свыше 3°, смытыми почвами, широко развитыми формами линейной эрозии. Относительно узкой полосой (от 600 до 2000 м) он тянется с севера на юг в западной части рассматриваемой территории. Превышения низших точек поверхности над высшими достигают здесь 80 м.

К склоновому типу местности относится крутой правый коренной берег долины Дона с небольшими фрагментами первой надпойменной террасы и более пологий придолинный склон междуречья. Его геологической основой являются породы девонского возраста, представленные чередующимися прослойками зеленовато-серых глин, известняков, песков и песчаников (семилукские, петинские и воронежские слои). В северной части района они поднимаются над уровнем Дона на высоту до 15 м и опускаются полого в сторону с. Рудкино. Главными рельефообразующими отложениями являются пески, глины и писчий мел мелового возраста, прикрытые сверху неогеновыми и четвертичными породами. Неогеновые осадки (пески светло-серого, желтого и белого цвета) имеют мощность 12—15 м. Четвертичная толща (моренные и делювиальные суглинки, флювиогляциальные пески, аллювиальные пески и глины) имеет мощность до 20 м.

Основной горизонт грунтовых вод приурочен к девонским породам и дает начало многочисленным источникам, например в районе с. Рудкино. Грунтовые воды часто выходят и в основании нижнемеловой толщи. Наиболее крупный ручей, питаемый родниками, течет в балке между селами Гремячье и Рудкино. Его расход в июле 1970 г. составлял 62 л/с.

По характеру рельефа правобережье Дона в рассматриваемом районе можно разделить на два участка: Петинский (севернее устья р. Воронеж) и Гремяченский. На Петинском участке Дон вплотную подходит к правому берегу долины (влияние Воронежского неотектонического поднятия) и энергично его подмывает. По-

этому берег здесь короткий, крутой (20—25°) и высокий (40—50 м), расчленен характерными цирковидными балками, оврагами и осложнен оползнями.

На Гремяченском участке Дон во многих местах отходит от правого берега, который здесь значительно положе (до 10—25°) и длиннее. У его подошвы сохранилась надпойменная терраса высотой 12 м над уровнем воды в Дону. Суглинистая поверхность террасы служит базисом эрозии для длинных разветвленных балок, изрезанных донными и склоновыми оврагами. Интенсивно протекают здесь и процессы оплывания делювиального чехла на балочных склонах.

Расчлененный овражно-балочный рельеф склонового типа местности обусловил значительную пестроту почвенно-растительного покрова. На широко распространенных здесь слабовыщелоченных, выщелоченных и типичных черноземах, черноземно-луговых почвах и почвах балочных склонов из естественной растительности можно отметить сильно выбитую скотом разнотравно-типчаковую степь, а также низкорослые нагорные и байрачные дубравы.

По хозяйственной ценности и набору урочищ рассматриваемый фрагмент склонового типа местности в северной и южной своих частях неоднороден, что позволяет здесь выделить две конкретные местности: лесостепную с преобладанием крутых долинных склонов и лесо-полевую с преобладанием пологих долинных склонов.

Лесостепная с преобладанием крутых долинных склонов местность соответствует Петинскому геоморфологическому участку. Здесь доминирующее развитие получили следующие урочища: низкорослая нагорная дубрава, крутой остепненный склон долины, короткие лесные и степные балки с оползневыми склонами, слабо задернованные овраги.

Лесо-полевая с преобладанием пологих склонов местность совпадает территориально с Гремяченским геоморфологическим участком правобережья Дона. Ее характерными урочищами являются: распаханные пологие (до 10°) склоны долины с выщелоченными черноземами, фруктовые сады на пологих склонах долины и на наклонных поверхностях надпойменных террас с черноземно-луговыми почвами, байрачные дубравы, остеп-

ненные склоны балок с оплывными явлениями. Основная территория сел Гремячье и Рудкино расположена у подошвы склонов. Села Петино и Устье, относящиеся к другой местности, занимают придолинный склон междуречья.

Пойменный тип местности прослеживается вдоль рек Дон и Воронеж, максимальную ширину имеет в районе с. Рудкино — 6 км, сужаясь вверх по Дону до 1,5 км (у сел Устье и Петино). Ширина поймы р. Воронеж у впадения его в Дон достигает 1,5—2 км.

По геологическому строению, высоте и продолжительности затопления весенними водами поверхность поймы можно разделить на три части: прирусловую, центральную и притеррасную. Прирусловая пойма сложена русловым аллювием — разнозернистыми песками, образующими пляжи и прирусловые валы. Центральная сложена уже на поверхности пойменным аллювием—тонким супесчаным и суглинистым наилком темного цвета, откладывающимся во время половодий. Ее поверхность поднимается над урезом воды в реке несколькими уровнями и поэтому имеет разный срок поемности. Наиболее хорошо развиты уровни высокой и средней поймы. Для долины Дона у с. Гремячье они равны соответственно 6—7 и 4—5 м, для долины Воронежа у с. Шилово — 3—4 и 2 м. Притеррасная пойма имеет минимальные относительные высоты над урезом воды в реках, сложена на поверхности тонкими илистыми частицами — старичным аллювием, заболочена грунтовыми водами, поступающими со стороны надпойменных террас. Распространена она отдельными изолированными фрагментами на границе с надпойменно-терасовым типом местности.

Пойменный тип местности занимает около половины юга Подворонежья. По хозяйственной ценности и набору урочищ он разделяется на три конкретные местности: сегментная озерно-лесо-полевая (у с. Гремячье), параллельно-гривистая озерно-полевая (у с. Малышево), сегментная лесо-луговая (у с. Шилово).

Сегментная озерно-лесо-полевая пойменная местность приурочена к расширению долины выше Аношкинского неотектонического поднятия. Перед поднятием река усиленно меандрирует, образуя крутые излучины,

озера-старицы, пойменные поверхности с характерным грядистым рельефом — «вееры блуждания». Значительные размеры поймы позволяют выделить здесь несколько ландшафтных участков — систем взаимосвязанных урочищ, достаточно обособленных внутри местности под влиянием генетического фактора.

Ландшафтный участок прирусловой поймы представлен следующим набором урочищ: речного русла, песчаных пляжей, ивняков на супесчаных поверхностях прирусловой поймы. Так, у с. Гремячье река имеет ширину от 100 до 150 м, глубину — от 2 до 6—12 м, средний годовой расход воды — 196 м³/с. В русле реки можно выделить два основных типа урочищ: речных плесов и речных перекатов.

Речные плесы находятся обычно в местах излучин русла и характеризуются большей глубиной, меньшими скоростями течения по сравнению с перекатами. Вогнутые берега плесов интенсивно подмываются, поэтому они крутые, обвального типа; тут же находятся максимальные глубины. Выпуклые берега отлогие, с песчаными мелями и косами; здесь усиленно идет аккумуляция наносов.

Урочища перекатов связаны с прямолинейными участками речного русла. Для них характерны малые глубины, большие скорости течения (0,29—0,38 м/с против 0,07—0,10 на плесах), более плотное дно.

Урочища песчаных пляжей имеют максимальную ширину до 50—80 м при длине до 1,2 км. Развиты они в виде изолированных массивов по правому и левому берегам реки. Поверхность сложена серовато-желтыми песками, лишенными растительного покрова. По небольшим замкнутым понижениям с отложениями ила встречаются кустики ив и заросли белокопытника.

К пляжам, а часто и непосредственно к берегу реки, подходят урочища ивняков на супесчаных поверхностях прирусловой поймы, осложненных прирусловыми валами высотой до 3 м и шириной до 20 м и эрозионными ложбинами. Общая ширина урочищ рассматриваемого типа в отдельных местах достигает 200 м.

Пойменный ивняк имеет вид густого кустарника, состоящего из 4—5 видов ив: белая, козья, пурпуровая, трехтычинковая. В травяном покрове много разнотравья и злаков.

Ландшафтный участок распаханной высокой поймы с зернистыми почвами доминирует в пойме Дона. Его фрагменты встречаются как по левобережью, так и по правобережью реки. Однообразный ландшафт сельскохозяйственных полей с овощными культурами кое-где нарушается небольшими озерами, заболоченными западинами, луговыми ложбинными понижениями с лентами ивняка.

Ландшафтный участок озерно-лесной поймы сформировался юго-западнее устья р. Воронеж. В него входит своеобразный дубово-ясеневый Жировский лес с системой крупных (от 500 до 1500 м в длину) озер: Жировское, Сонькино, Кременчуг и Некосное.

Длина Жировского леса — 8—10 км, средняя ширина — 1,5 км, максимальная — 2,5 км. В рельефе преобладают высокий и средний пойменный уровни, из почв — слоисто-зернистые. В допетровские времена здесь были богатейшие пойменные дубравы с прямоствольными высокими дубами I класса бонитета. Постепенно дуб вырубался, и по вырубкам распространялась буйная сорная растительность (лопух, крапива жгучая), затрудняющая его возобновление. Со временем Жировский лес превратился в малопродуктивный массив, основу которого составляют осокоревые и ветловые заросли, а также вырубки с порослью молодого дуба и единичными взрослыми деревьями (возраст их около 65 лет). Дубово-ясеневые леса занимают не более 15% общей площади.

Ландшафтный участок болотно-озерной поймы особенно хорошо выражен в районе оз. Погоново. Это один из крупнейших и самый обильный по рыбным запасам естественный водоем Воронежской области [Санникова Т. И., 1960]. Ширина озера — 300 м, длина — 1800 м, средняя глубина — 6 м, площадь — 62 га. Берега низкие, пологие, частично заболоченные, в северной части покрыты ольховым лесом, в южной — луговые. Полоса прибрежной водной растительности, опоясывающая озеро, имеет ширину 40—50 м и состоит из зарослей рогоза и тростника, сменяющихся плавающими листьями и цветами кувшинок и кубышек. Центральная часть, площадь которой составляет 86% от общей поверхности озера, свободна от водной растительности.

Озеро Погоново проточное, соединяется с Доном через неширокий заболоченный ерик. Питание паводковое и родниковое. В окружающих водоем черноольшаниках в первом ярусе господствует ольха клейкая высотой 20 м и шириной ствола на уровне груди 40 см. По краям леса к ольхе примешивается ветла. Во втором ярусе растут крушина ломкая, черемуха; их высота до 10 м. Травяной покров имеет высоту до 1,5 м, довольно однообразен: крапива жгучая, лопух лесной, борщевик, чистотел, поручейник, касатик водный, лабазник вязолистный. Почвы иловато-болотные.

Параллельно-гривистая озерно-полевая пойменная местность приурочена к суженню долины Дона в районе Воронежского неотектонического поднятия. Река течет здесь почти прямолинейно и крутых излучин не образует. Для прирусловой поймы характерно отсутствие крупных пляжей. Форма озер в плане также прямолинейная.

Для рассматриваемой местности характерны три типа ландшафтных участков: прирусловой поймы, распаханной высокой поймы с зернистыми почвами и болотно-озерной поймы. Самсе крупное озеро у с. Малышево — Рылеево. Его длина достигает 1,5 км, ширина — 150 м, глубина — 12 м.

Сегментная лесо-луговая пойма характерна для приустьевой части р. Воронеж. Здесь доминируют ландшафтные участки с преобладанием лугов на средней пойме и включением небольших фрагментов дубрав, озер-стариц, травяных болот, черноольшаников и др.

Луговая растительность левобережья р. Воронеж сформировалась на аллювиальных зернистых почвах средней поймы и в видовом отношении очень богата. Задернованность почвы сплошная при высоте трав до 1,5 м. Среди злаков преобладает костер безостый, обычны тимофеевка луговая, бекмания обыкновенная, мятлик луговой, лисохвост, пырей ползучий. Из бобовых распространены лядвенец рогатый, люцерна серповидная, клевер горный. Богат луг и разнотравьем: колокольчик скученный, лапчатка серебристая, пижма, лук круглый, молочай прутьевидный, подмаренники настоящий и северный, вероника длиннолистная. Кроме травянистой растительности на лугу встречаются кусты шиповника, поросль дуба.

В 4,5 км выше слияния Воронежа и Дона расположен гидроузел Воронежского водохранилища, оказывающего большое влияние не только на рассматриваемую пойменную местность, но и на весь юг Подворонежья. Вся территория находится в полосе гидрогеологического и климатического воздействия водохранилища. Так, в связи с заполнением чаши в этой полосе произошло повышение уровня подземных вод. Ширина зоны подпора на левобережье достигает 4 км, а на правом берегу подпор распространился до подземного водораздела. Такое превышение уровня привело к увеличению в период межени грунтового питания пойменных водоемов, в том числе и оз. Рылеево.

Климатическое воздействие водохранилища крайне сложно и разнообразно. С одной стороны, оно определяется наличием зимой в нижнем бьефе на расстоянии 1,5—2,5 км постоянной полыньи, которая даже в самые суровые зимы не сокращается меньше 1,2 км. Наличие открытого зеркала воды в этот период приводит к повышению испарения и образованию туманов и изморози. С другой стороны, в летне-осеннюю межень увеличение площади водного зеркала выше плотины не могло не сказаться на горизонтальном распределении метеорологических элементов в приземном слое. Интенсивность и степень этого влияния зависят от ряда факторов, и в первую очередь от направления переноса воздушных масс.

Микроклиматическое влияние водохранилища в сочетании с влиянием крупного города или наличии северных ветров прослеживается на значительной части юга Подворонежья. В непосредственной близости к створу плотины имеет место типичная бризовая циркуляция, которая ярко проявляется в малоградиентном барическом поле при отсутствии фронтальных процессов. Влияние города и водохранилища прослеживается также в увеличении интенсивности и величины осадков. Так, при определенных погодных условиях количество осадков, зарегистрированных в районе с. Семилукские Выселки, больше, чем в г. Воронеже и с. Гремячьем. Причем эти различия характерны не только для осадков ливневого характера, но и для фронтальных «обложных» дождей, а также месячных сумм. В отдельных случаях увеличение сумм осадков за месяц при преоб-

ладающем северном переносе может достигать 220% от среднего их количества на окружающей территории.

Водохранилище вызвало ряд коренных изменений в нижнем бьефе. Это прежде всего изменение состояния русла реки на всем участке вплоть до впадения. Сейчас основной сток из водоема осуществляется по каналу длиной 1,5 км, который впадает в русло реки в 2,3 км от устья. Таким образом, на участке 2,2 км от судоходного шлюза до впадения отводящего канала сток формируется лишь за счет фильтрации через тело плотины и утечки через неплотности зазоров шлюза, составляющих в сумме не более 0,2—0,3 м^3/с. В период навигации по этому участку старого русла реки проходит вода, сливаемая при каждом шлюзовании. Расход воды на шлюзования в целом за сезон составляет лишь 9—12 млн. м^3, в то время как раньше на этом участке река проносила за лето—осень 470 млн. м^3. Такое уменьшение объема стока на этом участке реки вызвало интенсивное его зарастание водной растительностью и заиление. По упрощенной оценке масса высшей водной растительности здесь увеличилась более чем в 10 раз.

Интенсивное развитие планктона в водохранилище, часть которого выносится в нижний бьеф, определило изменение и состава донных отложений на устьевом участке Воронежа, где на дне летом формируется слой ила мощностью до 20 см с содержанием органического вещества до 75%. При увеличении расходов через водосброс плотины часть ила выносится в Дон, но большая его доля остается на месте.

Водохранилище является большим отстойником, аккумулятором наносов, выносимых рекой. Вследствие этого в нижний бьеф поступают воды, значительно осветленные, обладающие запасом энергии, необходимой для интенсификации процессов в русле реки. В результате на всем протяжении канала и ниже его в русле наблюдаются русловые деформации, интенсивность которых выше естественных. Так, ширина канала за 1972—1981 гг. увеличилась в среднем на 12 м. Ниже водобоя плотины в канале образуются песчаные острова, которые перемещаются вниз по течению.

Изменился гидрологический режим устьевого участка реки. Пропуск весеннего паводка на водохрани-

лище осуществляется таким образом, что большая часть льда тает на месте. Следовательно, ниже гидроузла интенсивность ледохода весной во много раз меньше, чем до сооружения Воронежского «моря».

Хозяйственное освоение водохранилища и дополнительные потери за счет всех искусственных водоемов на р. Воронеж в засушливые периоды года приводят к уменьшению на 15% стока реки за летне-осенний сезон. Этому способствуют и возросшие в последние годы заборы речной воды на полив овощных культур на участках, расположенных юго-восточнее с. Малышево.

Надпойменно-террасовый тип местности приурочен к левым пологим склонам долин Дона и Воронежа, на которых отчетливо прослеживаются три террасовых уровня высотой 12, 25—28 и 40—50 м над урезами воды рек. По набору урочищ делится на две конкретные местности: преимущественно песчаную слабоэродированную лесную и песчано-суглинистую слабоэродированную лесо-полевую.

Преимущественно песчаная слабоэродированная лесная местность характерна для левобережья Дона у с. Малышево. Пески занимают здесь не только две нижние террасы, но и выходят на верхнюю. Среди почв преобладают супесчаные темно-серые лесные и дерново-подзолистые, а также слабогумусированные пески. В растительном покрове доминируют искусственные сосновые леса, разделенные на квадраты противопожарными посадками березы. Реже встречаются низкорослые злаковые дубравы и небольшие участки песчаных степей.

Однообразный плоский рельеф кое-где нарушается неглубокими асимметричными балками с более крутыми склонами южной экспозиции. Они имеют характерные для террас плоские песчаные днища. В юго-западной части г. Воронежа отмечается активизация линейной эрозии в связи с перераспределением стока после сооружения жилых домов и других объектов.

Песчано-суглинистая слабоэродированная лесо-полевая местность приурочена к левобережьям Воронежа и Дона южнее с. Семилукские Выселки. Пески покрывают здесь только нижние террасы, образуя эоловые гряды и бугры. Верхняя (четвертая) терраса сложена на поверхности суглинками. Ее плоская поверхность в

отдельных местах осложнена западинами и ложбинами.

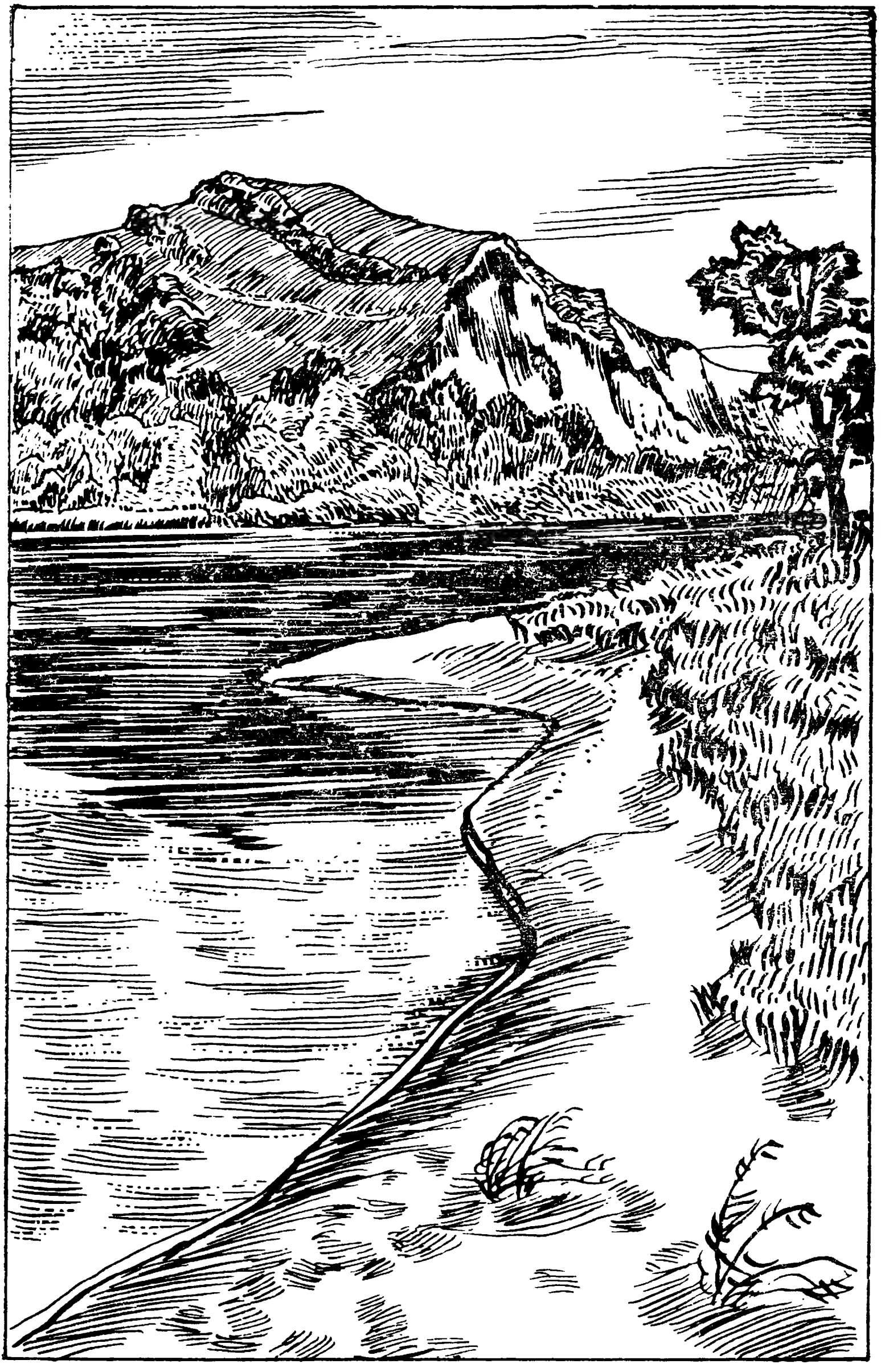
В составе рассматриваемой местности доминирующие площади занимают два типа ландшафтных участков: с преобладанием сложного соснового бора искусственной посадки по песчаным грядам нижних террас и с преобладанием суглинистых распаханных поверхностей. Первый участок почти сплошной полосой максимальной шириною до 3 км вытянут на юг от с. Семилукские Выселки. Участок второго типа сформировался на верхней террасе.

КАРСТОВО-МЕЛОВЫЕ ЛАНДШАФТЫ ПОДВОРОНЕЖЬЯ

Западнее Воронежа по склонам глубоких речных долин и балок, рассекающих Среднерусскую возвышенность, почти повсеместно белеют выходы писчего мела и и мелоподобных мергелей. Они были отложены миллионы лет назад в глубоководных верхнемеловых морях (сенон, турон). К водоразделам толщи писчего мела скрываются под песчано-глинистыми отложениями палеогена четвертичными, лёссовидными суглинками и местами, ближе к Дону, моренными суглинками Окского оледенения. Ближайшие к г. Воронежу места, где хорошо прослеживаются меловые обнажения, — с. Гремячье на Дону (его южная окраина) и с. Верхнее Турово, лежащее на автомагистрали Воронеж—Курск. Живописно обступающие со всех сторон заболоченное днище суходола выпуклые бугры с выбитым травостоем здесь даже в летнее время кажутся словно припорошенными снегом — это из-под дерновин злаков просвечивает писчий мел.

Писчий мел, подобно известняку или гипсу, принадлежит к числу карстующихся пород, т. е. растворимых под воздействием воды. Растворение мела и вынос его частиц приводит к формированию в меловой толще различных полостей — пещер, воронок, ниш и т. п. Одни из них выражены в современном рельефе, другие погребены под толщей нерастворимых песчано-глинистых отложений и не находят отражения в рельефе.

Впервые карстовые явления в Подворонежье были описаны профессором А. А. Дубянским (1937). Им



На меловом юге Среднерусской возвышенности

были отмечены отдельные формы проявления карста в Хохольском районе. Позже В. М. Смольяниновым, Э. В. Косцовой и С. В. Хруцким (1963) при помощи скважин, пробуренных для водоснабжения колхозов и совхозов, получены интересные данные о распространении и развитии мелового карста на территории Нижнедевицкого района. Так, погребенные карстовые полости были обнаружены в районе сел Верхнее Турово, Кучугуры, Новая Ольшанка, Андреевка, Синие Липяги, Острянка, ст. Кузиха и др. Глубина некоторых из них достигает 50 м. Они заполнены песками и глинами неогенового возраста. Еще боле крупные погребенные карстовые формы (до 200—500 м в поперечнике и глубиной от 50 до 85 м) зафиксированы Р. В. Красенковым (1970) на западной окраине Подворонежья в окрестностях пос. Касторное.

Во многих местах погребенные карстовые формы рельефа вскрыты оврагами, балками, долинами, карьерами и доступны для наблюдения. Например, древние погребенные карстовые полости четко прослеживаются в меловой толще обрывистого берега Дона у с. Сторожевое [Мильков Ф. Н., 1965]. Ближайшие от Воронежа погребенные воронки в писчем мелу можно наблюдать на отвесных склонах Ендовищенских оврагов правобережья Ведуги (северо-западнее г. Семилуки). Воронки здесь приурочены к верхнемеловым отложениям туронского яруса. Диаметр и глубина их обычно не превышают 4—6 м. Они заполнены нерастворимыми песчано-глинистыми отложениями, в составе которых большую роль играют гидраты окиси железа и алюминия.

Химический анализ отложений погребенных карстовых форм рельефа, расположенных на данном участке, указывает на то, что содержание гидрата окиси железа в них превышает 5%, а гидрата окиси алюминия — 25%. Особый режим природных процессов в пределах карстовых форм рельефа часто приводит к формированию в них самых разнообразных по своему составу новообразований. Некоторые из них предстают в качестве полезных ископаемых.

Исследования, проведенные в последние годы, свидетельствуют о широком распространении древних погребенных карстовых форм рельефа в Подворонежье.

Сосредоточены они на правобережье Дона вплоть до северной границы распространения мело-мергельных пород, проходящей примерно по линии: Новосильское — Стадница — Семилуки.

Р. В. Красненков (1970) большую интенсивность древнего мелового карста в этом районе объясняет значительной глубиной эрозионного вреза, длительным периодом развития карста, благоприятными климатическими условиями в конце миоцена, а также отсутствием над мелом выдержанного водоупора вследствие перехода здесь киевских глин в опоки.

Погребенные карстовые образования в мело-мергельных породах Подворонежья разновозрастны. В природе существуют как древние, так и современные погребенные карстовые формы рельефа [Михно В. Б., 1971]. Доказательством этому может служить наличие погребенных карстовых воронок, выполненных современными продуктами эрозии, а также наблюдающиеся случаи перехода в погребенное состояние за короткий срок выраженных в современном рельефе карстовых образований. Особенно это характерно для тех участков, где в карстовые формы рельефа поступает большое количество твердого стока. Отдельные воронки заиливаются и исчезают с поверхности земли, превращаясь в погребенные формы карста, за 5—10 лет.

Наряду с положительной ролью погребенного карста, заключающейся в формировании и накоплении новообразований, нередко представляющих собой ценные полезные ископаемые, ему также присущи и отрицательные черты. Погребенные карстовые формы рельефа, заполненные крупнозернистыми песками, способны вызвать повышенную фильтрацию прудов и водохранилищ, осложнить гидрогеологические условия разработки полезных ископаемых, снизить несущие способности грунтов. Все это необходимо учитывать в практической деятельности.

Особый интерес представляет установление ландшафтообразующей роли погребенного мелового карста. До сих пор этот вопрос изучен крайне слабо, о чем свидетельствует отсутствие единства взглядов исследователей на воздействие погребенного карста на ландшафты.

Влияние погребенных карстовых форм рельефа на-

блюдается повсеместно, однако проявляется оно не везде с одинаковой силой. Примером воздействия погребенных карстовых форм на ландшафты могут служить случаи сползания грунта на склонах автодорожной выемки вблизи сел Нижнедевицк и Верхнее Турово. Оползни здесь активизировались на тех участках, где при строительстве дороги были вскрыты погребенные воронки, заполненные глинистыми отложениями красно-бурого цвета. Н. А. Гвоздецкий (1977, с. 7) справедливо отмечает, что «на участках с погребенным, или ископаемым, карстом могут обосноваться специфические виды или даже группы ландшафтов».

Подворонежье — район довольно широкого распространения карстовых форм рельефа. В морфологическом отношении они отличаются большим разнообразием: воронки, колодцеобразные провалы, западины, цирковидные балки различной формы микрокарры и т. д. Наряду с этим карст принимает активное участие в создании таких специфических форм рельефа, как дивы, корвежки, щатрища, «лбы» и др.

Карстовые воронки и свежие провалы колодцеобразной формы известны в районе карьера «Средний» (правобережье Девицы), вблизи сел Александровка и Костенки Хохольского района. Диаметр воронок не превышает здесь 15—20 м, а глубина — 7—8 м. Все эти формы рельефа приурочены к склоновому типу местности и характеризуются недолговечностью своего существования. Объясняется это тем, что они быстро заиливаются или разрезаются эрозионной сетью, так как располагаются на путях сосредоточенного стока. Например, вовлечение карстовых воронок в овражно-балочную сеть наблюдалось в Яблоченском лесу, в окрестностях с. Александровка [Мильков Ф. Н., 1965].

Наибольшая плотность карстовых воронок была зафиксирована в непосредственной близости от карьера «Средний», где на площади 0,5 км^2 обнаружено 130 карстовых и антропогенно-карстовых форм рельефа. В последнее время часть из них уничтожена в результате расширения границ карьера. Интересно, что на этом участке ежегодно появлялись 2—3 свежие карстовые формы рельефа в виде трубообразных или колодцеобразных провалов диаметром от 1 до 5 м и глубиной до 3 м. В активизации мелового карста большую роль

здесь сыграли антропогенные факторы, и прежде всего понижение уровня грунтовых вод на территории, прилежащей к карьеру, а также наличие антропогенных выемок в нерастворимой кровле карстующихся пород.

Не менее своеобразно развитие карста в окрестностях с. Костенки. Кроме изредка встречающихся воронок собственно-карстового происхождения здесь широко представлены формы рельефа, в образовании которых меловой карст участвует совместно с другими рельефообразующими факторами. Особый интерес представляет антропогенно-карстовый рельеф верховья балки Аносов лог, где на участке площадью 0,6 км^2 расположены 103 антропогенно-карстовые формы рельефа в виде воронок, западин, колодцеобразных провалов, понор, ниш и пещер. Из 84 осмотренных понор 50 оказались действующими, активно поглощающими поверхностный сток. Здесь были обнаружены две пещеры. Бóльшая из них имеет длину около 30 м. Эти формы рельефа приурочены к местам разработки писчего мела. После прекращения добычи мела созданные человеком в меловом массиве полости были подвергнуты воздействию различных денудационных процессов, в том числе и карстовых, которые придали этим формам специфические черты.

В низовье Аносова лога (на правом склоне) можно познакомиться также с двумя цирковидными балками, диаметр которых достигает 400—500 м, а глубина — 30—35 м. В устьевой части они сильно сужены (до 50—100 м). Здесь же прослеживается валообразный размытый уступ, преграждавший ранее путь водам, стекающим по днищу балок в период снеготаяния и ливневых дождей.

Цирковидные балки в мелу — далеко не редкое явление для Подворонежья. Их можно встретить и в других местах на крутых меловых склонах Дона и его притоков. Большой интерес представляет происхождение таких балок. Очевидно, большинство цирковидных балок — это формы рельефа древнего, чаще всего допалеогенового, карста, вскрытого, отпрепарированного позднее эрозионными процессами [Милыков Ф. Н., 1965].

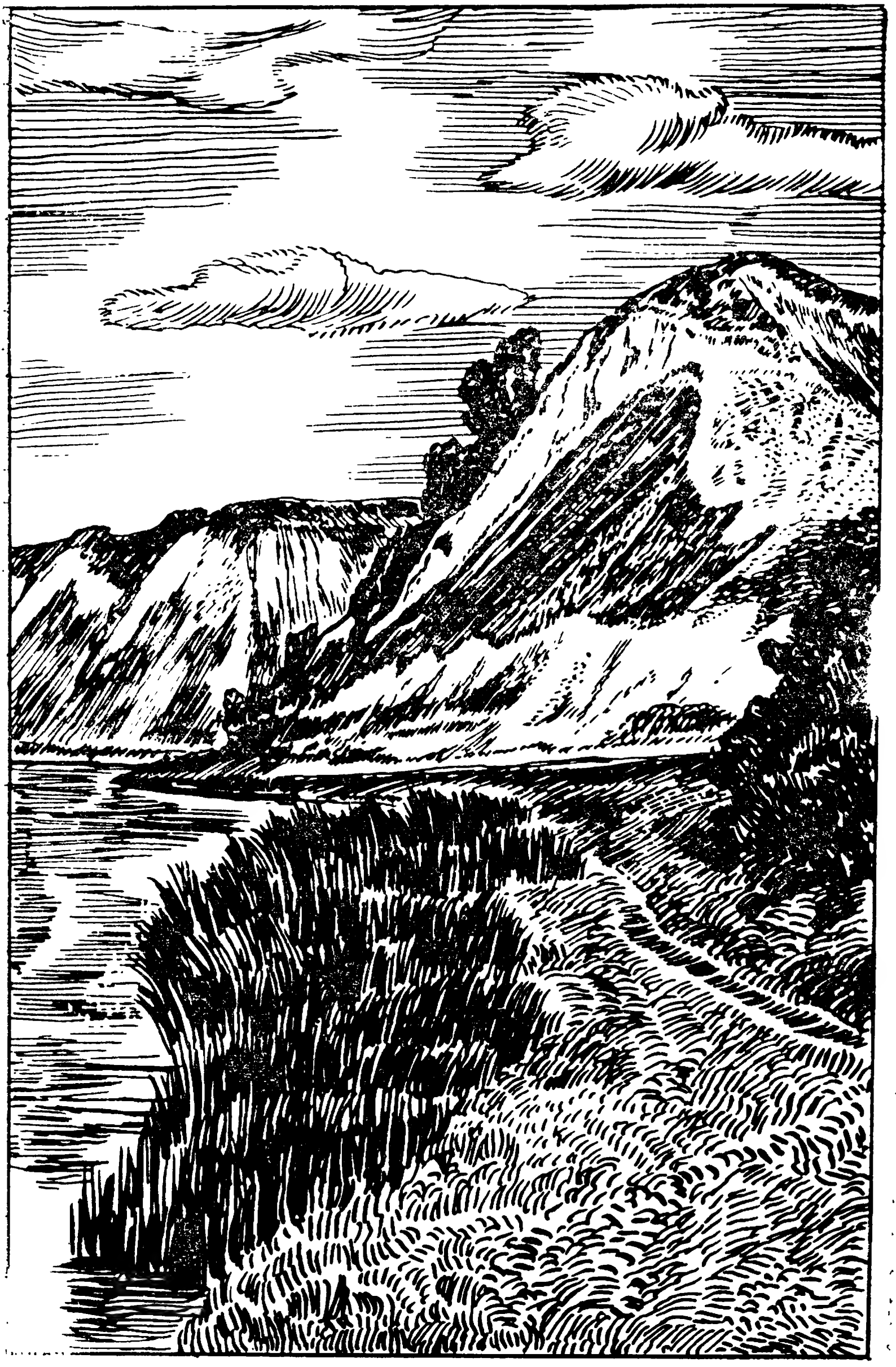
Западины карстового происхождения в пределах рассматриваемого района не получили широкого рас-

пространения. Обычно они приурочены к наиболее закарстованным участкам и представляют собой не что иное, как начальную или конечную стадию эволюционного развития карстовых воронок, принадлежащих к покрытому, реже задернованному типу карста в понятии Н. А. Гвоздецкого (1965, 1972).

Обнаженные меловые склоны речных долин, балок и оврагов повсеместно подвергнуты карстовым процессам. В некоторых местах воздействие карста настолько велико, что формируются самые разнообразные микрокарры, свойственные типу голого карста. Лунковые, ячеистые и бороздчатые микрокарры особенно распространены у с. Дивногорье [Михно В. Б., 1980].

Меловой карст оказывает большое влияние на поверхностные и подземные воды. На закарстованных участках он выступает в роли азонального фактора и часто нарушает зональный характер распространения и режима вод. Мело-мергельная толща значительно водообильнее в долинах рек и прилежащих к ним территориях, чем на водоразделах. Н. В. Родионов (1962, с. 214) эту особенность в распределении подземных вод объясняет «большей трещиноватостью верхнемеловых отложений в пределах трещинно-карстовых зон речных долин и прилежащей к ним части склонов и водоразделов».

Наличие карстовых полостей, вызывающих неравномерное распределение подземных вод, иногда приводит к значительному скоплению их и выходу на поверхность в виде мощных источников типа воклюзов. Выходы трещинно-карстовых вод можно наблюдать в районе с. Гремячье. Здесь, на правом берегу Дона, в верховьях балки, бьют ключи, образующие ручей, на котором еще в 50-х гг. работала водяная мельница (ранее их было 2). Крупное с. Гремячье (в прошлом районный центр, ныне — Хохольского района), возникшее в середине XVII в., получило свое название по ручью, шум которого был слышен издалека. По нашим замерам (с участием Я. К. Ковалева) расход воды в ручье 4 сентября 1955 г. составлял 60—70 л/с; температура воды, отличавшейся большой прозрачностью, составляла всего 10°. Позже многие родники были забиты илом, и расход воды в ручье упал, по меньшей мере, вдвое (36 л/с по замерам в марте 1973 г.). По рассказам ме-



Меловые стенки на правобережье р. Дон

стных жителей, напорный воклюз с значительным расходом воды наблюдался до 40-х гг. текущего столетия у подножия правого склона Потудани вблизи хут. Сердюки Репьевского района. Сейчас вместо воклюза — несколько маломощных родников.

В условиях безводия карстово-меловых ландшафтов значение воклюзных источников трудно переоценить. Воды их широко используются населением для питьевых и различных хозяйственных целей.

Своеобразный ландшафтный облик районам развития мело-мергельных пород придают меловые обрывы, дивы, шатрища и корвежки. Чаще всего их можно встретить на крутых побережьях Дона, Потудани и Тихой Сосны. В ландшафтном отношении особый интерес представляют корвежки, поскольку к ним часто приурочены группировки степной растительности, насыщенной реликтовыми видами, принадлежащими к «сниженным альпам» [9]. Корвежки — обычно небольших размеров (порядка нескольких десятков метров в поперечнике и высотой 10—15 м), меловые останцы или полуостанцы правильной округлой формы. Располагаются они на склонах речных долин или балок.

Своим происхождением корвежки, меловые обрывы, дивы и шатрища во многом обязаны тектонике, эрозионно-карстовым процессам и литологическим свойствам мело-мергельных пород. Роль меловых пород в развитии рельефа прослеживается повсеместно и четко объясняется спецификой их физико-химических свойств. Более того, под воздействием мелового субстрата находятся многочисленные и разнообразные по своей структуре ландшафтные комплексы, принадлежащие к генетическому ряду литогенных (петрогенных) ландшафтов [Мильков Ф. Н., 1977].

Примером литогенных ландшафтов могут служить урочища меловых тимьянников, получивших широкое распространение в юго-западных районах Подворонежья. Они представляют собой группировки своеобразной кальцефитной растительности, включающие тимьян меловой, василек Маршалла, лен украинский, оносму, астрагал белостебельный, на крутых меловых склонах с неразвитыми почвами.

[9] Подробнее о «сниженных альпах» см. раздел «Сниженные альпы» Подворонежья.

К литогенным ландшафтам относятся и ныне почти исчезнувшие «горные» меловые боры и субори. Остатки такого бора уцелели на правом берегу Потудани в урочище Мордва (см. главу «Меловой бор на Потудани»). Летом 1981 г. явные следы горных меловых боров— куст можжевельника и полуистлевшие сосновые пни — А. В. Бережным обнаружены в верховьях р. Девицы.

Таким образом, ландшафтообразующая роль мело-мергельных пород и карстовых процессов в западных районах Подворонежья довольно велика, что приводит к формированию своеобразных карстово-меловых ландшафтов. Под карстово-меловыми ландшафтами подразумеваются ландшафтные комплексы, физико-географические компоненты которых испытывают воздействие как мелового субстрата, так и карстовых процессов. Учитывая особености происхождения, карстово-меловые ландшафты можно подразделить на две генетические группы: собственно-карстовые и сопряженные с карстом. Собственно-карстовые ландшафтные комплексы формируются при ведущей роли карста. В образовании сопряженных с карстом меловых ландшафтов карст участвует, но не играет главной ландшафтообразующей роли. Дальнейшее изучение природной специфики карстово-меловых ландшафтов будет способствовать успешному решению многих народнохозяйственных задач, и прежде всего мелиорации закарстованных территорий.

КОСТЕНКОВСКО-БОРЩЕВСКОЕ ПОДОНЬЕ

В 40 километрах к югу от Воронежа на живописных берегах Дона расположено известное всему миру своими археологическими находками Костенковско-Борщевское Подонье. Даже среди богатого памятниками истории и природы Подворонежья этот уголок ойкумены является жемчужиной первой величины. На сравнительно узкой полосе правого берега реки протяженностью около 8 км открыто 26 местонахождений, из которых 10 являются многослойными. Всего здесь обнаружено около 60 разновременных и разнокультурных поселений эпохи позднего палеолита (35—10 тыс. лет от н. д.).

В процессе многолетних исследований, проведенных известными учеными С. Н. Замятниным, П. П. Ефименко, П. И. Борисковским, А. Н. Рогачевым, М. Н. Грищенко, А. А. Величко, Г. И. Лазуковым и др., были получены важнейшие материалы, на основе которых охарактеризованы особенности культуры древнекаменного века и природные условия того времени. Многочисленные остатки разнообразных жилых сооружений с очагами внутри и вне их, следы рабочих мест, служивших для изготовления каменных и костяных орудий, произведения искусства, погребения, наконец, сами многослойные стоянки, приуроченность памятников к небольшой территории позволили доказать этнографические различия и решающую роль социологии среды в развитии первобытной культуры, утвердить важное значение стратиграфии при определении хронологии памятников.

Среди изрезанных многочисленными эрозионными формами склонов долины в Костенковско-Борщевском Подонье наиболее крупными являются балки трех типов:

1) узкие молодые с симметричными остепненными склонами и днищами балки в морене и покровных суглинках глубиной 30—35 м и шириной днища до 20—25 м. Этот тип балок преобладает в северной части, где мощность покровных суглинков больше (Тимошкин лог, Сухой лог, балка Сторожевая);

2) цирковидные балки в мелу с хорошо задернованными склонами и узким (10—15 м) террасированным днищем. Глубина их — 35—45 м, длина — 200—300 м. Развиты главным образом в южной части (у с. Борщево);

3) наиболее характерные для Костенковско-Борщевского Подонья глубокие (50—70 м), длинные (2,5—4 км), сильно ветвящиеся с остепненными и лишь частично задернованными склонами балки [Величко А. А., 1963].

Большая часть склонов балок третьего типа изрезана скотогонными тропами, оголена и представляет собой обнажения, хорошо освещающие геологическое строение местности. В нем участвуют морские песчано-мело-мергельные отложения мезозоя и континентальные

песчано-глинистые неогена и четвертичного периода. Под валдайскими лёссовидными суглинками мощностью 7—6 м, распространенными на водоразделах и их склонах, с прослойками вулканического пепла и с погребенной почвой микулинского возраста в основании залегают подморенные пески и глины времени отступления Днепровского ледника мощностью 3—5 м. Ниже по разрезу располагаются маломощные здесь отложения днепровской морены, обогащенные валунным материалом, и подморенные водно-ледниковые пески. Последние с размывом залегают на более тонких песках и глинах миоценового возраста. Ближе к долинам в оврагах и балках появляются отложения мезозоя. В верхних частях они представлены маломощным (2—3 м) мергелем. Ниже мергелей мощным пластом до 15—17 м залегает белый писчий мел и зеленоватые сеноманские пески с фосфоритовыми конкрециями, переходящие в нижних частях склона долины в белые кварцевые пески с прослоями глин и глыбами песчаника.

На склонах наиболее крупных балок третьего типа (Александров лог, Аносов лог, Покровский лог, Попов лог) в приустьевых частях отмечаются балочные террасы. Их строение в основном совпадает со строением надпойменных террас. Высота террас над дном балки отличается от высоты надпойменных террас над уровнем Дона. Это объясняется тем, что днища балок расположены выше уреза реки. Балочные террасы представляют наибольший интерес, ибо в них залегают культурные слои памятников (16 из 26).

Вторая надпойменная терраса Дона так же, как и первая в этом районе встречается очень редко, что связано с длительным подмывом рекой правого склона долины. Размыв аллювиальных отложений здесь значительно превалировал над аккумуляцией. Поэтому здесь сохранились только тыловые участки террас. Значительно лучше вторая терраса сохранилась в балках третьего типа [Величко А. А., 1963]. Внутри нее по литологическим особенностям выделяется несколько пачек отложений, которые свидетельствуют о различных этапах формирования террасы, связанных, очевидно, с фациальными изменениями. В нижних частях разреза второй террасы залегают песчано-правийно-суглинистые аллювиальные отложения мощностью 8—10 м. Лишен-

ные археологических находок они сопоставляются с микулинским временем [Холмовой Г. В., Праслов Н. Д., 1981]. В средней части террасы располагаются делювиальные лёссовидные суглинки мощностью 2—4 м с двумя гумусированными толщами и прослойками вулканического пепла между ними. К этим толщам приурочены наиболее древние памятники Костенковско-Борщевского района; нередко они находятся в переотложенном состоянии. Верхняя часть террасы сложена однородными палево-серыми суглинками мощностью 4—5 м. Памятники, залегающие в это толще, относятся к группе поздних поселений района.

С первой надпойменной террасой связано 7 позднепалеолитических стоянок, которые обычно расположены вблизи ее тылового шва, в местах впадения в долину Дона балок третьего типа. Культурные слои приурочены к верхнему (2,5—4 м) слою светлых палево-коричневых лёссовидных суглинков, залегающих на русловом аллювии, основание террасы мощностью 7—10 м.

Локальный террасовый уступ встречается обычно внутри балок третьего типа. Он сложен сеноманскими песками. Иногда его покрывает делювиальный суглинок небольшой мощности. К этому суглинку и к верхам сеноманского песка приурочены культурные слои трех памятников. Высота уступа над урезом Дона 35—40 м.

Привлеченные многими видными учеными для детального анализа культурных слоев такие тонкие методы исследования, как палеокарпологический, радиоуглеродный, палеонтологический и др. позволяют говорить о четвертичных отложениях Костенковско-Борщевского Подонья как о наиболее изученных среди аналогичных отложений среднерусской лесостепи. Согласно современным данным, палеогеографическая обстановка верхнего плейстоцена, связанная с историей человека в позднем палеолите, раскрывает последовательные стадии единого ландшафтообразующего процесса, существенным моментом которого уже в то время становится проявление антропогенного фактора [Мильков Ф. Н., 1970].

Относительно времени существования стоянок первобытного человека, климата и растительности у исследователей пока нет единого мнения. А. А. Величко

и А. Н. Рогачев считают, что культурные слои, залегающие в гумусированных толщах второй террасы, относятся к ранней группе поселений района. Памятники, отмеченные в толще лёссовидного суглинка над гумусами, относятся к группе поздних стоянок. К ним же принадлежат поселения первой надпойменной террасы [Величко А. А., Рогачев А. Н., 1969]. Взгляды Г. И. Лазукова (1957) на стратиграфию района в целом совпадают с вышеизложенными. При этом на основании палеогеографических реконструкций он отмечает, что во время аккумуляции гумусированных толщ и нижней части лёссовидного суглинка над этими толщами климат был близок к современному. В Костенках произрастали древесные породы, в том числе и широколиственные, образуя лесные массивы. Для времени отложений верхней части суглинков второй террасы и накопления лёссовидных суглинков первой надпойменной террасы отмечается общая тенденция в сторону похолодания, что, вероятно, связано с началом осташковского гляциала [Лазуков Г. И., 1979]. Определения В. М. Мотуза (1979) по комплексам малакофации, содержащейся в верхней гумусированной толще и вышележащих суглинках, в целом подтверждают эту точку зрения.

Иного мнения придерживаются М. Н. Грищенко и Ю. Ф. Дурнев, которые выделяют два уровня первой (низкий — 5—7 м и высокий — 8—10 м над уровнем Дона) надпойменной террасы и два уровня (низкий— 14—18 м и высокий — 23—27 м над уровнем Дона) второй надпойменной террасы. При этом памятники, залегающие в нижней и верхней гумусированных толщах, относятся ко второй, низкой, надпойменной террасе и датируются молого-шекснинским интергляциалом. Памятники, встречающиеся в суглинках над толщами авторы помещают в единый делювиально-солифлюкциальный шлейф второй и первой (высокий уровень) террас. В данном шлейфе выделяются два уровня: средний и высокий. Возраст средней части шлейфа — ледниковое время сташковского века; верхней части шлейфа— позднеледниковое осташковского века [Грищенко М. Н., 1977].

Существенное значение для стратиграфии и хронологии памятников Костенковско-Борщевского района имеет вулканический пепел. Г. В. Холмовой и Н. Д.

Праслов (1979) считают, что он представляет собой характерное и распространенное геологическое образование. Линзы пепла, встречающиеся в верхнечетвертичных образованиях на территории юга и центра Русской равнины, по мнению авторов, имеют возраст древнее 33 тыс. лет от н. д. В Костенках они залегают над наиболее древними культурными слоями, а в Приазовье — между мустье и верхним палеолитом.

Животный мир в палеогеографических построениях по материалам Костенковско-Борщевского Подонья представлен остатками почти всех характерных представителей верхнеплейстоценовой фауны: мамонт, лошадь, волосатый носорог, кабан, косуля, гигантский олень, благородный олень, северный олень, лось, плейстоценовый осел, сайгак, первобытный баран, заяц, бобр, пещерный лев, бурый медведь, волк, лисица и т. д., — как минимум 37 видов млекопитающих, при этом по крайней мере 28 видов из них являлись добычей первобытных охотников [Верещагин Н. К., Кузьмина И. Е., 1977]. Основная его черта — отсутствие четкой дифференциации по природным этапам. Как древние, так и относительно молодые комплексы фауны сходны между собой и состоят из разных видов, современные аналоги которых обитают в различных ландшафтных зонах. Отмечается обычное для позднепалеолитического комплекса «смешение фауны» [Громов В. И., 1948; Мильков Ф. Н., 1947, 1950]. Одновременно сосуществовали типичные представители зоны тундры, леса, лесостепи и степи.

Большая комплексность животного мира объясняется двумя главными причинами: 1) значительной сезонной или периодической миграцией животных в поисках пищи в условиях континентального климата с резко отличающимися сезонами года; 2) широкой поймой Дона с ее травянисто-кустарниковой растительностью, естественным пастбищем для травоядных. Представляется вероятным, что русло и пойма Дона и являлись той «дорогой», по которой и осуществлялись миграции животных.

Однако несмотря на отсутствие четкой дифференциации, некоторая закономерность в распределении состава фауны по горизонтам залегания все же существует. Н К. Верещагин и И. Е. Кузьмина (1979) при

определении численности и соотношении видов отмечают, что в гумусированных толщах преобладают кости лошади носорога, благородного оленя. В лёссовидных суглинках над ними количество крупных копытных сокращается, значительно возрастают остатки мамонта, зайца, волка, песца. По их мнению, это свидетельствует о значительном похолодании климата в период накопления этой толщи суглинков.

Таким образом, материалы Костенковско-Борщевского Подонья подтверждают динамику ландшафтных зон в течение четвертичного периода. Здесь в позднем плейстоцене произошла смена лесного (возможно, лесостепного) типа ландшафта на холодную степь в период аккумуляции лёссовидных суглинков.

Изменение природных условий и, по существу, смена всей ландшафтной обстановки, несомненно, оказали влияние на материальную культуру первобытного общества. Вопрос о степени влияния до настоящего времени остается дискуссионным. Большой фактический материал, полученный в Костенковско-Борщевском Подонье и осмысленный представителями тесно взаимодействующих археологической и палеогеографической наук, позволил выработать правильную точку зрения по данному вопросу. Она основана на признании некоторого влияния окружающих ландшафтов и существенных изменений в них на различные стороны жизни человека. Ведущую же роль играет социальный фактор, определяющий главное: развитие первобытного общества и его духовной и материальной культуры [Рогачев А. Н., 1969]. Более того, деятельность человека уже в позднем палеолите сама становится фактором, изменяющим ландшафтную оболочку.

Антропогенный фактор выделялся Ф. Н. Мильковым (1964) в числе четырех основных факторов развития ландшафтов. Главным его источником является труд. Возрастающий уровень общественного труда, развитие производства находят отражение в различных этапах четвертичного периода. Эпоха палеолита знаменует собой начальные стадии этого периода, отмеченные наиболее древними проявлениями антропогенного фактора, который привел к изменению не только отдельных компонентов (растительности, животного мира, рельефа), но и всего ландшафтного комплекса.

Проявление антропогенного фактора не ограничивалось рамками поселений. В полосе, примыкающей к ним, наблюдается заметное присутствие сорняков — куколя, мари белой, лебеды, костра посевного [Алехин В. В., 1950]. Около стоянок Костенковско-Борщевского Подонья повышенное содержание травянистой пыльцы со значительным участием лебедовых и полыней. Г. И. Лазуков отмечает, что древесная растительность приречной части в зонах поселений была сильно разрежена [Лазуков Г. И., 1957].

Занимаясь собирательством, человек способствовал подавлению одних видов и расселению других. Особенно большое значение приобрели степные палы и лесные пожары [Мильков Ф. Н., 1970]. Даже в таких местностях, как, очевидно, приближающаяся по плотности населения к позднепалеолитическому Подонью дальневосточная тайга, где, по свидетельству Б. Б. Полынова, в 1907—1909 г. на протяжении трех месяцев пути не было встречено ни одного селения и ни одного человека, ведущего оседлую жизнь, в результате неосторожного пользования огнем кочующих тунгусских племен возникли обширные безлесные пространства со всеми признаками прогрессирующего заболачивания [Полынов Б. Б., 1952]. Эти и аналогичные им ландшафты Б. Б. Полынов с полным основанием считает культурными, т. е. в конечном итоге антропогенными.

Костенковские поселения позднего палеолита, как правило, состояли из нескольких однотипных жилищ. Простейшие из них были округлой или удлиненной формы, углубленные в землю или наземные, с остатками очага или группы очагов в центре. Большой интерес представляют наземные жилища, построенные с использованием большого количества костей мамонта. Так, например, на стоянке Костенки II (1-й А культурный слой) жилище диаметром около 9 м представляет собой скопление костей мамонта. В нем отчетливо прослеживается сохранившее определенный порядок в залегании и взаимной связи кольцевое нагромождение костей. При всем единстве конструкции «кольцо» подразделяется на 8 своеобразных секций, каждая из которых имеет свои особенности в укладке костей. С внутренней стороны стен к каждой секции примыкают пары черепов мамонта. Внутри жилища находятся в основном

плоские кости (тазовые лопатки), которые, очевидно, являются остатками рухнувшей кровли. Культурный слой здесь достигает мощности 0,6 м и насыщен массой расщепленных кремней и костных углей. Жилище окружает 5 ям, закрепленных костями, глубиной до 0,8 м от древней дневной поверхности. Кости в них представляют собой обвалившееся перекрытие над своеобразным погребом для хранения продуктов питания.

При постройке этого жилища было использовано 563 кости мамонта, принадлежавших минимально 37 особям. В 17 м от описанного жилища, в этом же культурном слое находилось еще одно такое же жилище. Очень сложной по конструкции являлись жилища Костенковско-Авдеевского типа (Костенки I, 1-й культурный слой). Они представляют собой овальную наземную площадку длиной 35—40 м, шириной 6 м, окруженную со всех сторон ямами-землянками и ямами-кладовыми. В качестве перекрытия здесь использовались кости мамонта. По оси площадки располагались очаги.

Подобного рода поселения, состоящие из утепленных долговременных жилищ в Костенковско-Борщевском Подонье, очевидно, существовали в период до максимума Осташковского гляциала (около 20 тыс. лет до н. д.). Стратиграфия стоянок, содержащих жилища, построенных с применением большого числа костей мамонта, в целом подтверждает это мнение. Следует также отметить, что культурные слои с такими сооружениями являются стратиграфически самыми молодыми на этих стоянках.

Разнообразная деятельность человека на склонах террас и овражных мысах (как на площади поселений, так и за их пределами) в перегляциальных условиях с их плохо связанными, переувлажненными грунтами активизировала процессы эрозии и, очевидно, сезонной солифлюкции. Большие массы перенасыщенных водой грунтов стекали вниз по склонам в виде грязи. При этом погребались старые стоянки. На их месте появлялись новые (очевидно, из-за ограниченности удобных для поселений мест). Таким образом, возникли многослойные стоянки.

Интенсивная охота была основой жизни людей на всех этапах позднего палеолита. Их рацион, очевидно,

состоял преимущественно из мяса. Сосредоточение большого количества поселений в Костенках, видимо, объясняется особенностями ландшафта, в котором были благоприятные условия для обитания животных — объектов охоты первобытного человека. Охота, кроме того, давала необходимый материал для строительства жилищ. Кости широко использовались также в качестве топлива, шкуры — для изготовления одежды.

Еще далеко не все моменты в истории первобытного общества и развития природы к настоящему времени стали ясными. Но и то, что обнаружено в Костенках (предположительно около 10—12% от того, что содержится в костенковской земле), является огромным вкладом в мировую науку о человеке и его взаимоотношениях с природой. С открытием на базе стоянки Костенки II филиала Воронежского областого краеведческого музея тысячи его посетителей смогут получить целостное представление о жизни первобытного человека. Здесь же можно познакомиться с современными ландшафтами долины р. Дон.

МЕЛОВОЙ БОР НА ПОТУДАНИ

Сосну обыкновенную по праву называют жемчужиной русского леса. Сосновый лес поражает особенной жизненной силой, простотой и совершенством форм соснового древостоя. Неотъемлемой принадлежностью таких лесов является сильный запах смолы и хвои и неповторимый аромат лесных растений.

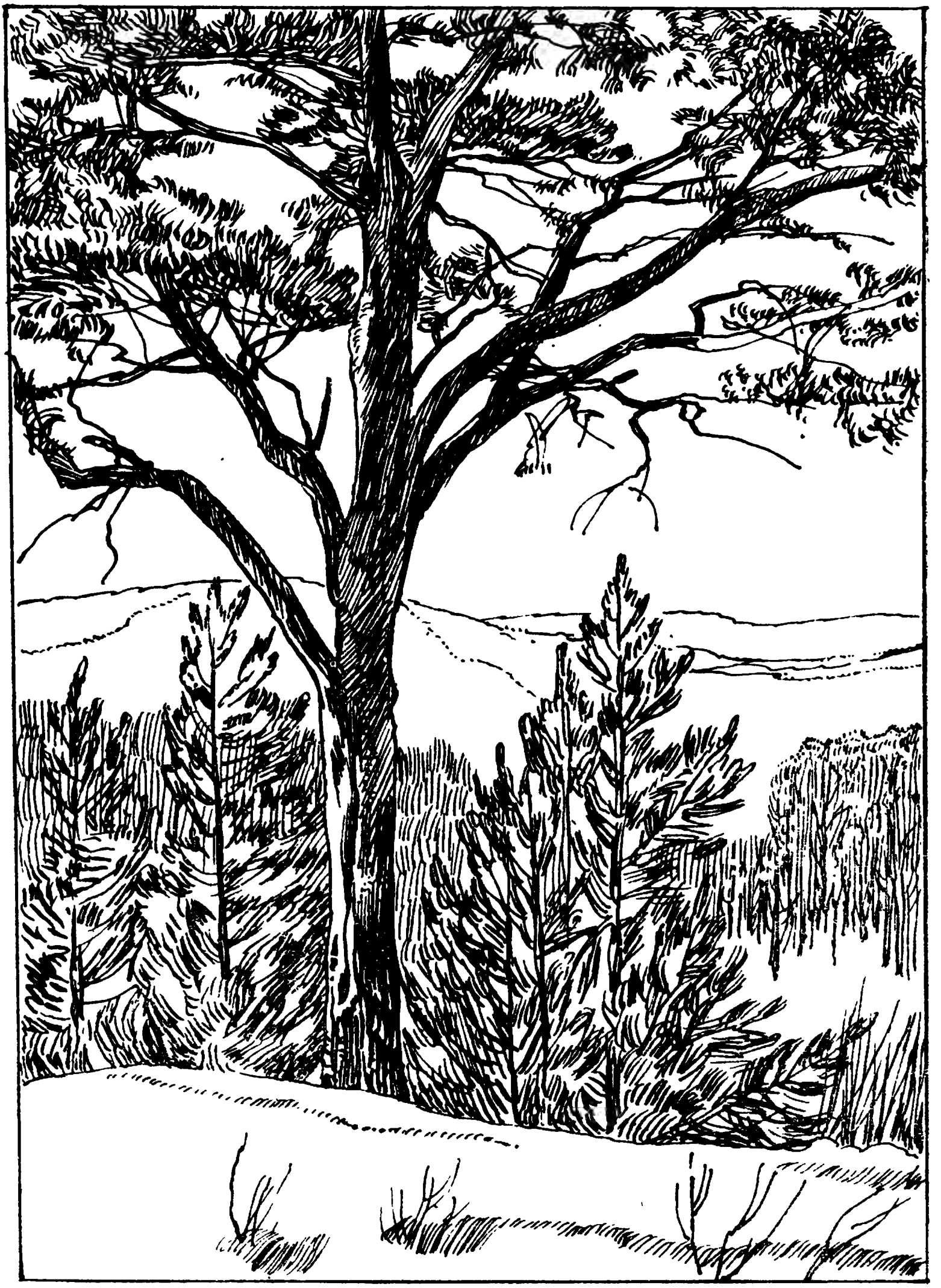
Сосна — властелин песков, где ее конкуренции не может выдержать ни одна древесная порода. И тем неожиданнее и загадочнее оказывается встреча с сосной на мелу.

Меловая сосна — давний, еще доледниковый обитатель Среднерусской возвышенности. Многое ей пришлось пережить за 1,5—2 млн. лет своего существования. Одна геологическая (неогеновая) эпоха сменялась другой (четвертичной), периоды похолодания чередовались с периодами потепления, на смену одних человеческих культур приходили другие, а меловая сосна, несмотря на все невзгоды, продолжала завоевывать малодоступные каменистые меловые обнажения.

Порой расцвета горных боров по праву считают позднеледниковое время. После отмирания Днепровского ледника по крутым склонам речных долин на обнаженных известняковых и меловых скалах в условиях сниженной межвидовой конкуренции находили себе приют сосновые боры. Там, где мел и известняк оказывались прикрытыми хотя бы тонким слоем суглинков, развивались преимущественно широколиственные леса (дубравы), побеждавшие в межвидовой борьбе. Постепенно многие горные боры, существовавшие в позднеледниковое время, уступили место широколиственным лесам. Высокие и крутые склоны долин оказались одетыми в темную зелень дубрав, и лишь местами над светлыми пятнами каменных обнажений высоко к небу тянулись сосны, увенчанные ажурной зонтиковидной, как у среднеземноморских пиний, кроной. Это, скорее, были не чистые, занимающие большие площади горные сосновые боры, а «меловые субори», сохранившие основные черты в некоторых природных заказниках ЦЧО.

Расцвет горных боров был остановлен в результате интенсивной хозяйственной деятельности человека. Хищническая вырубка леса, начавшаяся в период земледельческого освоения Среднерусской возвышенности в XVII—XVIII вв., не пощадила и этих крайне полезных «живых ископаемых» неогенового периода.

В наши дни меловые горные боры в Подворонежье уцелели лишь на правом берегу Потудани и у с. Нижний Карабут на Дону. Ближайший горный бор находится в урочище Мордва в Острогожском районе на правом долинном склоне р. Потудани (39 кв. Коротоякского лесничества). Этот бор, известный, очевидно, в начале 20-х гг. Б. А. Келлеру (1921) со слов П. А. Никитина, позже не изучался и был забыт ботаниками, о чем свидетельствует тот факт, что в «Энциклопедическом словаре ЦЧО» (1934) существование меловых боров указывается только для территории б. Курской губернии (с. 207). В 60-х гг. бор был описан Ф. Н. Мильковым (1957, 1959). Позже его наличие было отмечено в работах М. Вересина (1971), С. В. Голицына и Ю. А. Доронина (1970). Последние сообщают о нахождении мелового бора в Коротоякском лесничестве в урочище Водяное. Наши беседы с работниками этого



Меловой бор в урочище Мордва

лесничества при исследовании мелового бора на р. Потудань 28 июля 1972 г. и 9 сентября 1981 г. не подтверждают названия урочище Водяное, правильнее — урочище Мордва.

Мы трижды посещали меловой бор в урочище Мордва: 20 июля 1953 г., 28 июля 1972 г. и 9 сентября 1981 г. Урочище находится на полпути из с. Ездоцкое в хут. Мастищи. Урочище Мордва — озеровидное, сплошь покрытое черноольховой топью расширение поймы р. Потудань в ее нижнем течении у сел Ездоцкое и Солдатское. Левый склон Потудани в районе урочища низменный, с песчаной надпойменной террасой. Правый — высокий (50—60 м) и крутой (30—40°) расчленен короткими (100—200 м) лесными оврагами на ряд выпуклых мысов. На одном из них среди зелени дубово-липово-кленовых зарослей на склоне западно-северо-западной экспозиции сохранился остаток горного мелового бора.

Из крупных сосен уцелело лишь одно столетнее дерево [10]. Оно величественно поднимается над окружающей порослью молодого сосняка. Гладкий ствол с красноватой окраской коры и пышная куполообразная крона придают сосне какую-то необыкновенную легкость: создается впечатление, что она, буквально, висит в воздухе, готовая скатиться вниз по меловому рухляку. Высота сосны — около 14 м, диаметр — 45 см. Ниже по склону к руслу р. Потудани «шагает» густой сосновый подрост, окруженный зарослями из дуба обыкновенного, липы мелколистной, клена остролистного, березы повислой, ясеня обыкновенного, осины. На лесных полянах рядом с соснами встречаются единичные экземпляры степной вишни, жостера слабительного, шиповника, бересклета бородавчатого, лещины обыкновенной. Возраст соснового подроста 40—50 лет.

За 9 лет, прошедших между 2 и 3-м нашими посещениями, сосновые насаждения и естественный сосновый подрост значительно прибавили в росте. Если в 1972 г. лишь в средней части склона выделялись три сосны высотой 10—11 м и диаметром 18—20 см, то

---

[10] В 1927 г. здесь было семь вековых сосен [Голицын С. В., Доронин Ю. А., 1970], в 1953 — две, а к 1972 осталась одна. Второе дерево срублено браконьером в 1965 г.

теперь к ним еще прибавилось не менее десятка, высота которых равняется 12—14 м. Активно возобновляется молодняк. Метровые и меньшего размера сосенки встречаются по всему меловому косогору.

С запада и востока на меловой бор наступает дубравное окружение. Оно по высоте мало чем уступает старовозрастной меловой сосне. Некоторые ее ветви теперь опираются на быстрорастущую крону липы мелколистной. Обособленно растет один экземпляр крупной сосны (высотой около 12 м) в нижней части склона на расстоянии 80—100 м к северо-западу от основного массива.

В травяном покрове сохранилось редкое горное растение дремлик темно-красный — спутник меловых боров [Голицын С. В., Доронин Ю. А., 1970].

Общая площадь мелового бора 0,4—0,5 га. В полуденные часы жарких летних дней, частых в Центральном Черноземье, сосны бросают на землю лишь легкую молчаливую тень, не дающую прохлады. Но вот подует ветер, и ветви сосен заговорят, наполняя ровным шумом лесное урочище.

О чем шумят меловые сосны? Может быть, им вспомнилась «великая зима», когда, теснимые льдами, они откочевывали на юг Среднерусской возвышенности, в «убежища жизни»? А может быть, в их шуме прослушивается надежда, что в скором времени меловые боры с помощью человека появятся и на соседних обнаженных склонах?

Усилиями энтузиастов — лесников Дурнева В. Д., Перегудова В. И. и Ломтева М. С. — этот маленький уголок живой ископаемой природы тщательно сберегается и пополняется. Перед массивом бора в 1969 г. на степной поляне с марьянником гребенчатым, адонисом весенним, шалфеем степным, ковылем перистым, скабиозой желтой, тимофеевкой степной, сносмой простейшей, осокой низкой и другими растениями было высажено несколько десятков саженцев меловой сосны на площади около 300 м². В 1972 г. здесь не было замечено ни одного угнетенного экземпляра. Наблюдения в 1981 г. показали, что меловые посадки не намного прибавили в росте. Жесткая конкуренция со стороны степного травостоя заметно мешает им хорошо развиваться. Насаждения значительно стали реже, многие саженцы

погибли и только пять сосенок достигли высоты 1,2 м.

Меловой бор на р. Потудань, согласно постановлению облисполкома № 55 от 21 января 1969 г., объявлен памятником природы и подлежит охране.

Искусственные посадки сосны на меловых склонах правого берега Потудани стали не редкостью. Многочисленными изолированными островками поднимаются молодые сосновые саженцы среди густой зелени нагорной дубравы, на пустующих лесных полянах, сыпучих меловых склонах и пустырях.

ДИВНОГОРЬЕ НА ДОНУ

Топонимика названия донского Дивногорья сейчас, по-видимому, не отвечает его первоначальному значению. По сообщению Е. Маркова (1891), местное население называло эти места просто Дива́, приписывая им божественность. Позже это слово приобрело значение дивного, удивительного, и вместо Дивьих гор, как их называли еще в XVIII—XIX вв., этот уголок средней полосы России стал именоваться Дивногорье.

В общепринятом представлении Дивногорьем обычно называют обрывистое правобережье Дона при впадении в него Тихой Сосны. Район этот расположен в 120 км южнее г. Воронежа, 24 км западнее г. Георгиу-Деж и 16 км северо-восточнее г. Острогожска. В более широком смысле к донскому Дивногорью следует относить правый долинный склон Дона на отрезке Георгиу-Деж — хут. Дивногорье, резко контрастирующий с пойменными и надпойменно-террасовыми ландшафтами левого берега.

Характерной чертой дивногорского ландшафта является высокое и крутое правобережье Дона, сильно расчлененное овражно-балочной сетью с обнажениями писчего мела, осыпями, оползнями и полуотделившимися останцами, сопровождающими долинный склон на всем 25-километровом протяжении.

Отличительным знаком всего района являются вертикальные меловые останцы — дивы, представляющие собой скалистые выступы, напоминающие пирамиды, обелиски, башни средневекомых замков. Первое упоминание о дивах относится к 1389 г., когда Игнатий, спут-

ник русского митрополита Пимена, ездившего в Царьград, замечает, что они приплыли к Тихой Сосне и увидели столбы каменные, белые, и прибавляет: «...дивно и красиво стоят они рядом, маленькие стога, белы и очень светлы» [Воронежский край с древнейших времен до конца XVII века, 1976, с. 28].

Привлекательно-художественное описание своего впечатления от встречи с дивами оставил Е. Марков (1891, с. 135—136), который наблюдал их, проезжая по пойме Дона от Лисок (Георгиу-Деж) вверх по течению к Дивногорью: «Слева от нас, на мощных меловых осколах провожавшего мелового кряжа, вдруг вырезались, поднимаясь высоко в густую синеву неба, громадные белые столпы странного вида, целым правильным строем уходившие вдаль... Они причудливо меняли свои фактические формы по мере того, как мы поочередно приближались к ним и удалялись от них. То мы видели над собой меловые пирамиды, башни, обелиски, то колоссальных каменных истуканов, в которых мы едва не различали грубые очертания человеческих фигур, одни из них казались словно идущими куда-то по крутизне горы в длинных стелящихся одеждах, другие будто сидели на своих каменных седалящах в строгих застывших позах египетских богов».

Из множества меловых столбов, которые когда-то сопровождали долинный склон Дона от Георгиу-Деж до хут. Дивногорье, осталось немного. А ведь по сведениям старожилов еще в 50-х гг. между Малыми и Большими дивами стояло до 10 меловых столбов. Большинство же из них были неоправданно взорваны, как якобы угрожающие при осыпях безопасности движения железнодорожного транспорта. На месте ранее существовавших меловых останцов теперь зияют незарастающие, ослепительно блестящие на солнце меловые обнажения.

В районе Дивногорья остались две группы меловых столбов: у санатория «Дивногорье», «Малые Дивы» и у хут. Дивногорье — «Большие Дивы».

Каков генезис этих оригинальных форм рельефа? Высказано несколько гипотез об их происхождении. Воронежский краевед Л. В. Вейнберг (1891) в статье «Очерк замечательных древностей Воронежской губернии» находит в дивах остатки искусственного соору-

жения (каменной стены, некогда окружавшей и защищавшей эту гору вместе с ее обитателями). Обоснование этой гипотезы Л. В. Вейнберг и его сторонники видят в наличии в районе Дивногорья Маяцкого городища и в расположении див почти строго на одной линии по обрыву долинного склона. Однако с этим нельзя согласиться: во-первых, дивы есть и там, где нет городища, а во-вторых, при внимательном их изучении искусственная кладка отсутствует.

Эрозионно-денудационная гипотеза была высказана в 1800 г. Л. Б. Болховитиновым в книге «Историческое, географическое и экономическое описание Воронежской губернии»: «Фигуры этих столбов произошли от того, что гора, беспрестанно осыпаясь, оставляет на себе возвышенные груды мела, укоренившегося в кряже горы» (с. 183). А в 1864 г. в статье о Дивногорском монастыре в «Памятной книжке Воронежской губернии» автор, скрывающийся за инициалами А. М., почти повторил мнение Л. Б. Болховитинова: «Происхождение этих див самое прозаическое: образовались они от того, что гора осыпается, особенно весною, и обнажает плотные слои мела, вкоренившегося в почве на далекую глубину» (с. 1). Многие современные исследователи придерживаются именно этой гипотезы. Однако считать данную причину единственной в происхождении див вряд ли возможно.

А. А. Дубянским (1937) для объяснения происхождения див была предложена карстовая гипотеза. Он предполагает, что в районе Дивногорья существовали крупные многокамерные карстовые пещеры, которые после разрушения вышли на дневную поверхность в виде див [11].

Ф. Н. Мильковым (1954) была высказана гипотеза, наиболее точно отражающая историю происхождения меловых столбов донского Дивногорья. Суть ее заключается в следующем. Пески, подстилающие мощную толщу писчего мела, вымываются подземными потоками, и образуются обширные пустоты. Мел под собственной тяжестью проседает и растрескивается. Затем многочисленные трещины обрабатываются атмосферной

[11] Существующие ныне пещеры несомненно искусственного происхождения. Согласно сохранившимся преданиям, первыми строителями пещер были киевские монахи Ксенофонт и Иосаф.

влагой, частично расширяются, а мел уплотняется, постепенно превращаясь в известняк. Уплотненный мел в результате размыва и сноса на более низкие участки получает впоследствии форму див.

Очевидно, что формирование меловых останцов происходило в две стадии: 1) под действием эрозионных процессов образовались полуостанцы шатрообразной и продолговатой (параллельно речной долине) форм и 2) трещины в однородной толще писчего мела под действием атмосферной влаги расширялись, общий монолит разрушался на отдельные меловые глыбы. В этом же направлении «работали» карстовые процессы, на что указывают современные карстовые явления в райсне Дивногорья. Однородная толща мела, разбитая на отдельные глыбы, оставалась скрытой слоем почвы и мелового щебня до тех пор, пока под действием эрозионно-денудационных процессов не получила форму див. В подтверждение сказанному заметим, что меловой останец Шатрище (местные жители часто называют его Лысой горой) на склоне, обращенном к Дону, венчала одиноко стоявшая дива, обрушившаяся сравнительно недавно. А у Георгиу-Деж (западнее железнодорожного моста) на обращенном к Дону склоне шатрообразного останца обнажается шестиметровый монолит писчего мела, во многом напоминающий современные меловые столбы Дивногорья: рождается новая «дива».

Правобережье долинного склона, пойма и надпойменные террасы левого берега образуют единый долинный ландшафт, основу которого составляют четыре типа местности: пойменный, надпойменно-террасовый, склоновый и плакорный.

На коротком отрезке долины Дона — от Коротояка до Георгиу-Деж — классически выражены три ландшафтных яруса: нижний, которому соответствуют пойменный и надпойменно-террасовый типы местности, средний, основу которого составляет склоновый тип местности, и верхний, охватывающий поверхность плакора.

Пойменный тип местности занимает обширную донскую пойму. Максимальной ширины достигает она у хут. Дивногорье, где Тихая Сосна впадает

в Дон. В этом месте образуется обширное 6-километровое озеровидное расширение.

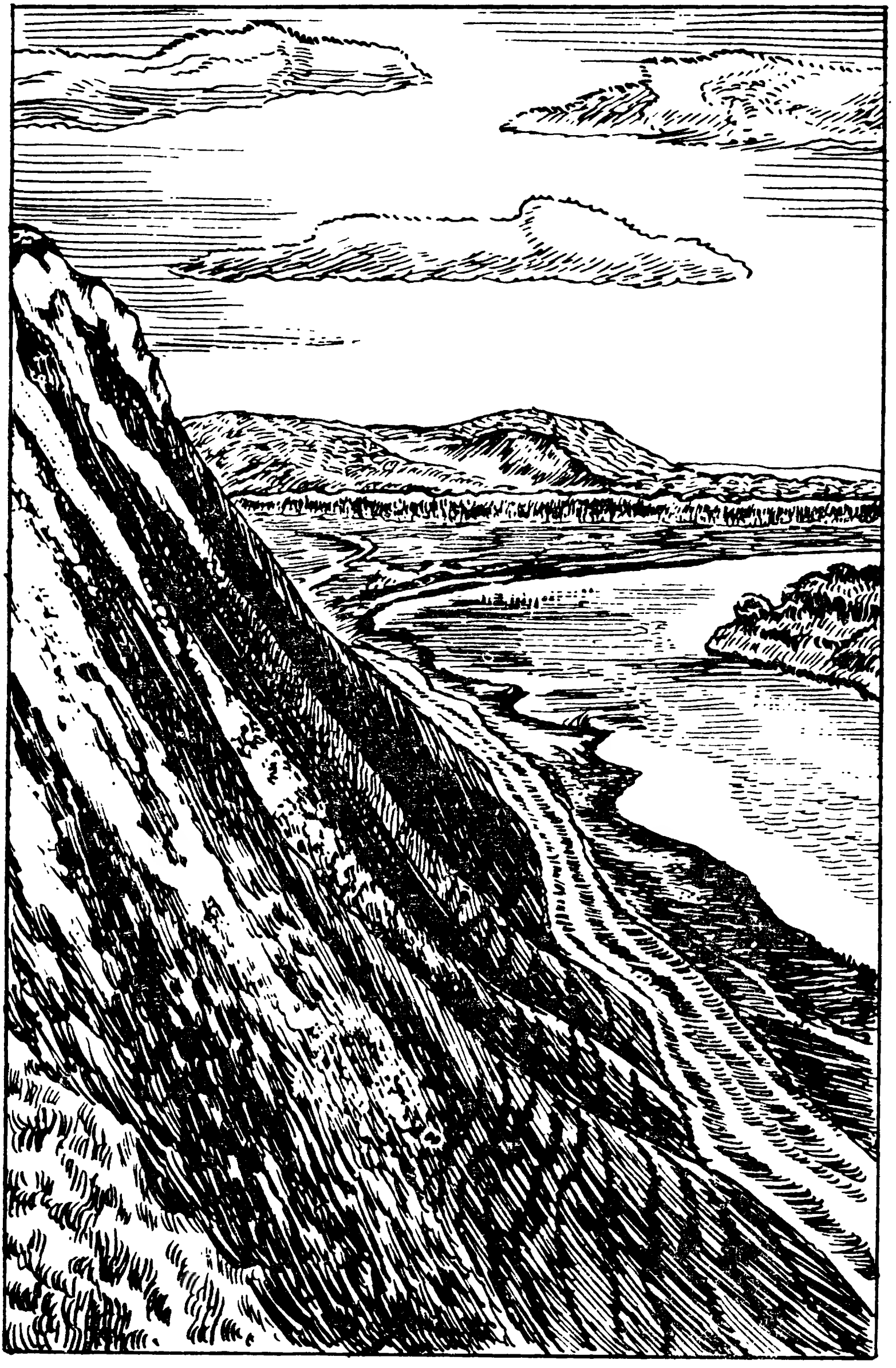
Равнинная поверхность поймы нарушается озерами-старицами и вытянутыми параллельно реке сухими рукавами бывших русел.

Пойменный тип местности представляет собой сочетание простых и сложных типов урочищ: речных русел, островых лугов, озер-стариц и пойменных лесов.

Урочища речных русел. К этим комплексам относятся русла рек Дона и Тихой Сосны. Обе реки сильно меандрируют, образуют замысловатые излучины.

Русло Дона от Коротояка к Дивногорью делает два резких поворота почти под прямым углом. Это колено реки в прошлом называли «Царева Лука». Ширина русла варьирует от 40—50 м до 70—80 м. Плесы глубиной до 3—5 м чередуются с мелкими перекатами. В местах поворота в русле образуются песчаные пляжи, а на противоположной подмываемой стороне отвесно нависает суглинистая толща (3—4 м) аллювия. Скорость реки колеблется от 0,5 до 0,7 м/с. С берегов над водной гладью свисают заросли ив.

Русло Тихой Сосны узкой змейкой витиевато петляет по ровной поверхности поймы. Подходя к Большим Дивам и сопровождая долинный склон правого берега, река в 300 м от санатория «Дивногорье» в недалеком прошлом впадала в Дон. Теперь ее русло оказалось пересыпанным делювиальными отложениями из меловой щебенки и чернозема, смытых водными потоками с придолинных склонов и склонов балки у подсобного хозяйства санатория. Бывшее русло Тихой Сосны едва можно проследить по двум линейно-вытянутым понижениям с переувлажненными днищами от застоявшейся в весеннее половодье воды. Тихая Сосна повернула свое русло навстречу медленному течению Дона. Сейчас ее устье, скрытое зарослями из кубышки желтой и стрелолиста обыкновенного, находится в 1 км от построек санатория «Дивногорье». Все неширокое русло (6—12 м) Тихой Сосны при подходе к Дивногорью теряется в зарослях рогоза широколистного, камыша лесного, тростника обыкновенного, осоки вздутой, сусака зонтичного, аира обыкновенного и свисающих зарослей ивы ломкой. Меженная глубина достигает 1,5—



Дон у с. Коротояк

2,5 м. Уклон реки — около 0,004. Течение спокойное: скорость воды летом колеблется от 0,06 до 0,3 м/с.

Урочища озер-стариц преимущественно находятся на левобережной пойме, то прижимаясь к подножию уступа надпойменных террас, то смещаясь ближе к руслу. Абсолютное большинство стариц имеют вытянутую подковообразную форму. Длина озер варьирует от 100—120 до 300—400 м. Самым крупным (длина 2,5 км, ширина 180—200 м) в пойме Дона в окрестностях Дивногорья является оз. Богатое у г. Георгиу-Деж. Из других старичных озер хорошо известны Поганое, Лебяжье, Белое и др. Берега их густо зарастают осокой, камышом лесным, рогозом широколистным, а водное зеркало — кубышкой желтой и кувшинкой белой.

Урочища костровых лугов и *урочища пойменных лесов* — самые обширные по занимаемым площадям ландшафтные комплексы. Чистые костровые луга и вязовые леса у Дивногорья произрастают на пойменных дерновых зернистых и пойменных дерновых слоистых и зернисто-слоистых почвах с мощностью гумусового горизонта А+В 90—123 см.

Вязовые леса с подлеском из шиповника, лещины, крушины ломкой, яблони, груши, перевитые «среднерусской лианой» — хмелем вьющимся, сумрачны и малопроходимы. В травянистом покрове большое количество сорных видов. Участки пойменных лесов у Дивногорья отличаются особым богатством зарослей ежевики.

Склоновый тип местности резко контрастирует с низменным левобережьем и обширной донской поймой. Меловой уступ правого берега является границей двух геоморфолопических областей — Среднерусской возвышенностью и Окско-Донской равниной на севере, северо-востоке.

Правый склон долины Дона у Дивногорья выделяется исключительным разнообразием ландшафта. Здесь на коротком расстоянии, сменяя друг друга, встречаются весьма экзотические урочища: глубокие, с полуобнаженными склонами и донными ущелевидными оврагами балки, вертикальные «стенки», шатрища, остепненные долинные склоны с выступами меловых столбов — див.

Остепненные долинные склоны с выступами меловых останцов — див, располагаются у северной окраины

хут. Дивногорье. На их формирование большое влияние оказали подмывающая деятельность реки и гравитационные процессы (оползни, осыпи, смыв). Участки склона обрываются 70—100-метровым уступом к пойме Дона. Крутизна его 40—60°, а длина — 120—140 м. Мощная толща писчего мела прикрыта плохо скрепленной меловой щебенкой. Осыпи весьма характерны для этого урочища. Меловой рухляк удерживается на крутом долинном склоне благодаря стелющимся здесь степным меловым ксерофитам — дубровнику беловойлочному, тимьяну меловому, прутняку простертому (кохия), норичнику меловому, иссопу меловому, овсянице меловой. Рядом встречаются осока низкая, житняк гребневидный, качимы метельчатый и высочайший, шалфей остепненный и поникающий, оносма простейшая, проломник мохнатый, катран татарский, гониолимон татарский. А ведь двести лет назад, по сведениям участника академических экспедиций С. Гмелина, правобережье Дона сплошь было покрыто лесом.

Исключительно экзотично выглядят на почти отвесном долинном склоне меловые «отторженцы» — дивы. На отрезке от хут. Дивногорье до устья Тихой Сосны сохранились четыре меловых останца. Это так называемые Большие Дивы, которые в прошлом именовались Столбами, Столпищами. Они венчают крутой склон долины Тихой Сосны. Три небольших одиноко стоящих оголенных меловых выступа высотой 4—8 м «выстроились» на одинаковом удалении от бровки долинного склона. А в 300 м северо-восточнее сохранилась 12-метровая группа из плотной толщи туронского мела, напоминающая средневековый замок. Монолитная меловая глыба на высоте 6—7 м рассечена на четыре столба, вертикально поднимающихся вверх почти на уровень бровки цокольной террасы.

Балки с ущелевидными донными оврагами — достаточно часто встречающийся тип ландшафтных комплексов. Большинство из них принадлежит к среднему ландшафтному ярусу.

В окрестностях Дивногорья находятся несколько коротких (250—600 м) и глубоких (30—40 м) балок, которые здесь называют ярами. Крутые (20—25°) склоны подвержены линейному размыву и плоскостному смыву. Склоны южных экспозиций часто лишены поч-

венного слоя, и на дневную поверхность обнажаются плотные пласты мела.

Типичным примером этого типа урочищ является балка у бывшего подсобного хозяйства санатория «Дивногорье». Устье ее широко (250—300 м) открывается к поймам Дона и Тихой Сосны. Глубина балки колеблется от 30—40 до 10—12 м. Крутизна склонов южных экспозиций больше (30—35°), чем северных (20—25°). Балка вытянулась с северо-запада на юго-восток на 500—600 м. Ложе ее выработано в толще писчего мела и представляет собой древнюю эрозионную форму, образовавшуюся после отступления днепровского ледника. Процессы эрозии проявляются с такой интенсивностью, что на склонах балки не осталось ни палеогеновых, ни четвертичных отложений. Намытые почвы балочных склонов сразу залегают на коренных меловых породах.

По обнажениям в днище балки удается установить, что в районе Дивногорья эрозионные денудационные процессы сменялись длительными процессами аккумуляции.

В мощной (22—24 м) толще мелового делювия на расстоянии 250 м от устья балки образовался донный овраг с ущелевидным поперечным профилем. Ширина его не превышает 15—20 м, длина — 300—350 м. Результатом размыва отвесных стонок оврага явились замысловатые вертикальные полуотделившиеся и отделившиеся останцы с нишами, сквозными отверстиями, трещинами. Иногда над днищем оврага нависают карнизы из спрессованного мелового делювия, каждую минуту готовые обрушиться вниз. Дикие, неприступные обрывы склонов оврага служат пристанищем для множества гнездящихся здесь птиц. В замысловатых ходах сообщения между меловыми выступами нередко можно увидеть пугливо озирающуюся рыжую лисицу, спугнуть отдыхающего зайца-русака.

Склоны балок неплотно задернованы растительностью, угнетенной чрезмерным интенсивным выпасом. Повсюду проглядывает меловая щебенка. На склонах юго-западной экспозиции почвенного покрова не сохранилось. Вся поверхность мела изъедена неглубокими бороздками струйчатого размыва. Следы плоскостного смыва особенно заметны ранней весной, когда на пашнях плакоров снег уже сошел, а на склонах долин и

балок, обращенных на север, он еще лежит, тяжелый, осевший. Насыщенные влагой черноземные почвы в какой-то момент не могут удержаться и начинают «течь». «Черноземные реки», унося сотни тонн плодородного гумуса, направляются по склонам балок к их днищам, резко контрастируя на фоне не успевшего растаять снега.

Стенки — это крутые (более 45—50°) коренные склоны долины Дона. Они классически выражены на правобережье от г. Георгиу-Деж до хут. Дивногорье. То покрытые густыми кустарниковыми зарослями из лещины с порослевыми экземплярами древесных пород — вяза полевого, липы мелколистной, дикой яблони, дикой груши, то совершенно обнаженные меловые обрывы близко подступают к пойме и руслу Дона.

Урочища-стенки известны на Дону, Тихой Сосне, Потудани и другим рекам Черноземного края. Название их происходит от слова «стена». Термин распространен на Украине и в центральных черноземных областях [Мильков Ф. Н., 1970]. В границах урочищ протекает ряд геодинамических процессов. Толща писчего мела под действием выветривания раскалывается на трещины, отдельности, нависая над полотном железной дороги.

Балки с лесостепной растительностью и меловыми выступами («дивами») на склонах представлены единственным урочищем ниже впадения Тихой Сосны в Дон у санатория «Дивногорье».

Короткая (300—400 м), рассекающая долинный склон, балка с донным оврагом имеет западно-юго-западное направление. Склоны балки симметричны, крутизна их составляет 30—35°. Глубина балки достигает 25—30 м. Широким (80—100 м) устьем она открывается в пойму Дона. На конусе выноса, образованном аккумуляцией грубого мелового и суглинистого делювия, расположились постройки санатория.

Левый склон и верховье балки остаются под пологом порослевого леса. В первом ярусе встречаются вяз полевой, ясень обыкновенный, клен полевой, груша обыкновенная. Дуба черешчатого обнаружить не удалось; возможно, его и не было до начала эксплуатации нагорных лесов в окрестностях Дивногорья.

Высота деревьев достигает 8—10 м. Полнота —

0,7—0,9. В кустарниковом ярусе произрастают боярышник отогнуточашелистиковый, лещина обыкновенная и поросль тех видов древесных пород, которые образуют первый ярус. Травяной покров отсутствует. Обильна лесная подстилка.

Собирающийся за зиму снег здесь долго не тает и сохраняется под пологом леса и зарослей кустарников до поздней весны. 19 мая 1963 г. нам пришлось наблюдать большой (3500—4000 м²) снежник в верховье балки на склоне северо-западной экспозиции.

Днище балки прорезает овраг, вытянувшийся от верховьев до устья. На дне его разбросаны глыбы окатанного мела (катуны) диаметром 0,5—0,8 м. Глубина оврага — 3—5 м, средняя ширина — 6—8 м, склоны отвесные. По стенкам оврага на всем его протяжении обнажается меловой делювий.

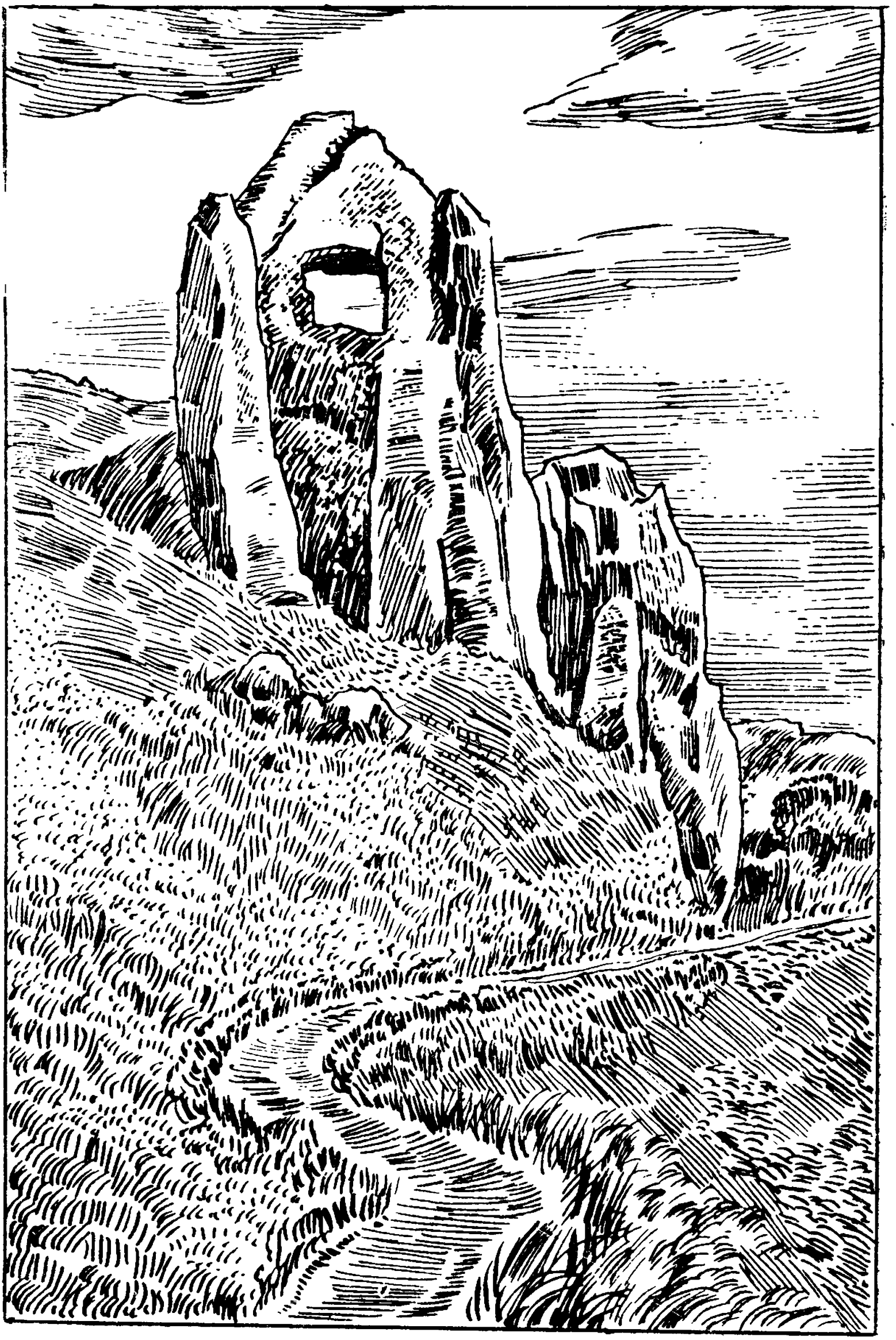
Правый склон балки безлесный. На нижней трети его обнажаются пять меловых выступов. Это Малые Дивы, получившие свое название не за размеры, а за число. Форма меловых столбов не менее привлекательна и необычна, чем у Больших Див.

Поверхность правого склона покрыта редкой, очень угнетенной травянистой растительностью (тимьян меловой, тысячелистник обыкновенный, вязель разноцветный, костер безостый, житняк гребневидный).

Зимой меловые столбы сливаются с окружающими снежными пространствами.

Шатрища — очень своеобразный тип урочищ. Само название — своего рода среднерусский эндем, оно не встречается нигде, кроме Черноземного Центра [Мильков Ф. Н., 1970а]. Шатрищами называют меловые останцы шатрообразной формы, отделившиеся от коренного склона и расположенные по речным долинам на юге Среднерусской возвышенности.

Название этот тип урочищ получил от «горы» Шатрище, которая находится на правобережье Дона у ст. Вязники в 7—8 км от Дивногорья. Высокий (30—35 м) холм шатрообразной формы отделен седловиной от коренного склона долины Дона. При строительстве железной дороги седловина была углублена, и холм стал еще резче выделяться на фоне ровной и широкой закустаренной донской поймы. Самый крутой (35—40°) склон останца северо-восточной экспозиции, обращен-



Малые Дивы

ный к руслу Дона, почти лишен растительности. Вершина холма и менее крутые склоны, не обращенные к руслу, поросли изреженным травостоем, где ведущая роль принадлежит тимьяну меловому, дубровнику беловойлочному, лыну украинскому, клаусии солнцелюбивой и др.

По словам старожилов, вершину Шатрища лет 30—35 назад венчала 5—6-метровая «дива». В конусообразной меловой «горе» была высечена церковь, а с правой стороны от входа имелось 5 неглубоких пещер — гротов.

Выровненные пространства с типичными и карбонатными черноземами (плато) занимают самый верхний «этаж» среднего ландшафтного яруса. Это своеобразная структурная терраса. Над поверхностью поймы она возвышается на 30—40 м. Ровная, нарушаемая лишь незначительными по глубине подводящими к верховьям балок ложбинами стока поверхность наклонена к долинному склону на 2—3°.

Слабонаклонная поверхность плато является результатом длительных эрозионных процессов, которые смогли удалить песчано-глинистые отложения палеогенового моря и днепровской морены. Ширина плато до подножия верхнего яруса составляет 300—400 м.

Почвы урочища — типичные среднемощные и карбонатные черноземы — имеют мощность гумусового горизонта ($A+B_1$) 28—60 см. Типичные среднемощные черноземы залегают на тонком сохранившемся местами от полного сноса слое палеогеновых глин; карбонатные — подстилают плотные толщи писчего мела. Поверхность пашни засорена кусками выпаханного на поверхность мела. Внешне урочище напоминает выжженную солнцем пустыню с угнетенным травостоем из типчака, тонконога, мятлика степного, полыни австрийской, колокольчика сибирского, гониолимона татарского, осоки низкой.

У самой окраины плато витиеватой змейкой тянется мелиоративная траншея, улавливающая сток и подводящая его к верховью балок. Глубина траншеи колеблется от 0,7 до 1,8 м, а ширина — 0,4—0,8 м.

Вдоль долинного склона, то приближаясь к самой бровке, то удаляясь от нее ближе к водоразделу, проходит государственная лесополоса Воронеж—Ростов-на-

Дону, которая была заложена в 1948 г. Прошло 35 лет, а лесополоса имеет угнетенный вид. Высота деревьев не превышает 5—12 м. Здесь посажены вяз полевой, клен татарский, клен американский, крушина ломкая, акация желтая и др.

Слабая сохранность лесополосы объясняется двумя причинами: 1) неправильным выбором места посадки, так как на поверхности плато под тонким 10—15-сантиметровым слоем почвы залегает меловая толща, мешающая нормальному развитию растений; 2) систематическим стравливанием насаждений пасущимся на плато скотом.

В 200 м к северо-востоку от Больших Див на поверхности плато сохранилось хазарское Маяцкое городище, датируемое VIII—IX вв. Городище имеет прямоугольную форму (100×80 м) с валом высотой 2—4 м и рвом глубиной 1,8—2 м и шириной 5—6 м. Весной и во время летних ливней ров наполняется водой, которая сохраняется длительное время.

На поверхности плато, на месте цилиндрических углублений, используемых обитателями Маяцкого городища для хранения зерна, получил развитие карстовый процесс. Проведенные нами замеры показали большую скорость фильтрации воды в днищах углублений. За 3—5 мин в подземные пустоты уходило 100—120 л воды.

Одно такое понижение находится в 220—250 м к северу от Маяцкого городища. По внешнему облику оно мало чем отличается от естественных карстовых форм, и только бруствер на окраине углубления выдает ее антропогенное происхождение. Глубина шурфа — 2—2,5 м, диаметр — 3—3,5 м. Понор имеет диаметр 0,5 м и глубину —0,25 — 0,30 м. Днище воронки поросло крапивой жгучей, чистотелом большим, молочаем огородным.

Венчает верхний ландшафтный ярус волнистая поверхность плакоров. Плакорный тип местности занимает водораздельные пространства не круче 3—4°. В границах его распространения сохраняются зональные типы почв — черноземы типичные и обыкновенные. Оба типа развиваются на солонцеватых палеогеновых глинах. Мощность гумусового горизонта почв колеблется от 50 до 70 см.

Плакоры — самый простой по структуре ландшафтный комплекс. В нем доминируют урочища распаханных ровнядей на типичных и обыкновенных черноземах. В монотонный сельскохозяйственный ландшафт плакоров некоторое разнообразие вносят грушевидной формы ложбины стока, подходящие к верховьям большинства балок. Совсем изредка встречаются округлой формы полузаболоченные западины с илювато-болотными почвами.

Остановимся на существовании в Дивногорье подземных ландшафтов техногенного генезиса. Их появление относится к середине XVII в. и связано со строительством пещерных церквей по всему правобережью Дона. Особой известностью пользовались церкви — св. Иоанна Предтечи (Малые дивы), Успения пресвятой Богородицы (Большие Дивы) и пещерная церковь в меловом массиве Шатрищегорского останца.

С помощью простых технических орудий — топора, кирки, пилы строители пещер врубались в легко поддающийся разрушению меловой монолит, придавая подземным галереям нужную форму. Все постройки открываются обширными залами со сводообразными потолками, в стенах которых зияют темные узкие (до 1 м) проломы. До настоящего времени хорошо сохранился 160-метровый подземный ход в Малых Дивах, а остальные либо обрушились и оказались полностью заполненными меловой щебенкой, либо входы в них засыпали с целью предупреждения несчастных случаев.

При строительстве пещер в мелу использовались подземные карстовые полости и трещины. Если об этом мы совсем недавно писали с некоторой неопределенностью [Федотов В. И., 1981], то после посещения пещер в 1981 г. это стало очевидным. Установлено, что в потолке большого подземного хода под карстовой полостью были заложены меловые брусы, предохранявшие подземный ход от частых осыпей. Теперь часть их разрушена, и в потолках пещер зияют подземные пустоты шириной до 0,5—0,7 м.

«Необычную притягательную силу имеет летний ландшафт этих мест. Глубокое, по-южному синее небо, белоснежные горы, отражающиеся в речной воде, широкие балки, одетые в темную зелень дубрав, простор-

ные пойменные луга, переходящие в желтые пески надпойменных террас левобережья, — все это сливается в единую неповторимую по красоте картину» [Мильков, 1954, с. 95].

Постановлением Воронежского облисполкома от 21 января 1969 г. Маяцкое городище и меловые Дивы отнесены к памятникам природы, подлежащим охране.

«СНИЖЕННЫЕ АЛЬПЫ» ПОДВОРОНЕЖЬЯ

Несмотря на значительную распаханность водораздельных пространств и пастбищную дигрессию, на склонах в Подворонежье широко встречаются растительные сообщества, зарождение которых отделено от нас несколькими миллионами лет. Изменения климата в голоцене, плейстоценовые оледенения и современная хозяйственная деятельность человека не уничтожили эти «живые ископаемые» приледниковой холодной плейстоценовой лесостепи.

В бассейнах почти всех правых притоков Дона (Ведуга, Девица, Потудань и др.) на меловых обнажениях или участках склонов с карбонатными черноземами встречаются эти особые сообщества растений, которые ботаники (Д. И. Литвинов) образно назвали «сниженными альпами», так как в пределах своих основных ареалов они, как правило, произрастают выше границы лесов в высокогорьях Пиринеев, Альп, Карпат, Крыма, Кавказа, Памира и высших точках Среднесибирского плоскогорья. На Русской равнине они широко распространены в пределах относительно приподнятой Среднерусской возвышенности и совсем отсутствуют на расположенном рядом Окско-Донском плоскоместье, имеющем значительно меньшие отметки высот.

Впервые на нахождение необычных растений в пределах Среднерусской возвышенности обратил внимание еще в 1795 г. П. С. Паллас, нашедший в бассейне р. Оскол шлемник приземистый, оносму простейшую, истод сибирский и др. В 1820 г. харьковский ботаник В. М. Черняев обнаружил в бассейне р. Тихая Сосна типичное альпийское растение — проломник мохнатый; в 1821 г. в бассейне р. Козинка (правый приток Оскола) — волчеягодник Софии.

Обнаружение альпийских горных растений в самом центре Русской равнины казалось настолько необычным, что этому долго не верили. Так, академик И. Г. Шмальгаузен (автор двухтомной флоры Средней и Южной России, Крыма и Северного Кавказа) даже исключил проломник мохнатый из списка растений изучаемой территории под тем предлогом, что его находка — ошибка. И только нахождение в 1882 г. проф. В. Я. Цингером и Д. И. Литвиновым на Галичьей горе на правобережье Дона ряда горных растений утвердило в ботанической литературе факт их произрастания на Среднерусской возвышенности.

В 1890 г. Д. И. Литвинов (1891) выдвинул «реликтовую» гипотезу, согласно которой альпийские горные растения были широко распространены на внеледниковой части Русской равнины в плейстоцене — конце неогена. Эта гипотеза вызвала возражения некоторых ботаников и, в частности В. И. Талиева, который утверждал, что альпийские растения были занесены на Среднерусскую возвышенность человеком из горных стран при движении военных отрядов и переселении народов. Однако реликтовая гипотеза Д. И. Литвинова постепенно завоевала в науке большее число сторонников, тем более что ее достоверность подтверждалась все новыми фактами.

Еще в 1906 г. Б. М. Козо-Полянский обнаружил в пределах Курской губернии альпийское горное растение — волчеягодник Юлии. Впоследствии им же в истоках Оскола и в верхнем его течении были найдены и другие «альпийцы»: володушка многожилковая, дендрантема Завадского, проломник мохнатый, шиверекия подольская, овсец пустынный, горечавка легочная и др. Местонахождения этих растений территориально ограничили Верхне-Поосколький район горноальпийских реликтов, метко названный Б. М. Козо-Полянским «Курской ботанической аномалией».

Д. И. Литвинов и Б. М. Козо-Полянский считали, что горные растения могут произрастать только на территории, не побывавшей под ледником. В пределах эрратики (области ледниковых наносов) на Среднерусской возвышенности альпийские горные растения, по их мнению, вовсе не должны были встречаться. Однако многочисленные находки этих растений на территории, покры-

вавшейся ледником, и в частности в долине р. Потудань, изменили эту точку зрения. С. В. Голицыным, Н. П. Виноградовым и другими воронежскими ботаниками был не только открыт в пределах ледниковой области Верхнего Дона и Быстрой Сосны целый район распространения растений «сниженных альп», но и значительно расширен Верхне-Пооскольский район горноальпийских растений, который захватывает и весь запад нашего Подворонежья.

Эти новые находки не противоречат гипотезе Д. И. Литвинова, так как растения «сниженных альп» после ухода ледника могли частично распространиться в пределах пограничных территорий эрратики на благоприятные для их произрастания меловые и известняковые субстраты Среднерусской возвышенности.

Теперь несколько иначе стали трактовать проблему связи горных боров и «сниженных альп». В. И. Талиев (1911—1912), а затем Б. М. Козо-Полянский (1931) и Ф. Н. Мильков (1959) полагают, что в ледниковую эпоху сосна произрастала на Среднерусской возвышенности на песках и суглинках, не образуя еще особых горных боров. Рядом с ней селились пришедшие сюда с ледником горноальпийские растения. Но впоследствии «альпийцы» перешли на те субстраты, где не было большой конкуренции со стороны нахлынувших сюда после ухода ледника других растений. Ими явились мелы и известняки. Сосна также была вытеснена на пески и меловые обнажения, где она отлично приспособилась. Следовательно, горные боры на мелах сформировались уже в позднеледниковое время, а их связь со сниженноальпийской растительностью, можно сказать, чисто внешняя.

Сейчас под «сниженными альпами» ботаники понимают флористически богатые кальцефитно-степные растительные сообщества, в состав которых кроме осоки низкой, как обязательного элемента, входят такие реликтовые растения, как проломник мохнатый, бурачок ленский, полынь шелковистая, шиверекия подольская, шлемник приземистый, клаусия солнцелюбивая и др. [Виноградов Н. П., Голицын С. В., 1954; Голицын С. В., 1957, 1965; Голицын С. В., Доронин Ю. А., 1970].

Эти растения асинхронны по времени своего проникновения на Русскую равнину. Такую точку зрения впер-

вые высказал еще в 1931 г. Б. М. Козо-Полянский, который разделил все растения «сниженных альп» на две большие группы: ледниковые реликты и реликты ксеротермического времени. Н. П. Виноградов и С. В. Голицын (1960) дали более дробное их подразделение. Древнее ядро этих фитоценозов составляет степная растительность склонов Среднерусской возвышенности конца неогенового периода: проломник мохнатый, шиверекия подольская, осока низкая, шлемник приземистый, володушка многожилковая, лапчатка донская. Другая группа растений — бурачок ленский, полынь шелковистая, осока стоповидная, клаусия солнцелюбивая, солонечник узколистный, овсец пустынный, дендрантема Завадского, клевер Литвинова — выходцы из районов Центральной Сибири, проникшие к нам во время плейстоценовых оледенений. Оносма простейшая, копеечник крупноцветковый, минуарция щетинковая, эфедра мигрировали сюда в послеледниковое время.

Подобная внутренняя неоднородность «сниженных альп» подтвердила мнение Д. И. Литвинова (1927) о том, что изучаемые группировки не являются комплексами видов, спустившихся с альпийских высот в ледниковый период, а скорее, наоборот. Они «есть остатки сообществ еще более древней флоры, доледниковой, и притом таких сообществ, через эволюцию которых произошли нынешние собственно степная и альпийская флора. Теперь эти две флоры резче различаются, чем в то время, когда сообщества, схожие с нынешними «сниженными альпами», имели, по всей видимости, очень обширное сплошное распространение» [Д. И. Литвинов, 1927, с. 14]. Поэтому название «сниженные альпы» в первую очередь подчеркивает морфологическое сходство этих среднерусских растительных сообществ и горноальпийских группировок, а также их общий генезис от доледниковых растительных сообществ, близких к «сниженным альпам» современности [Виноградов Н. П., Голицын С. В., 1960].

Кроме этой внутренней разнородности сниженно-альпийская растительность характеризуется и хорошо выраженной географической дифференциацией. В настоящее время можно говорить о меловом и известняковом вариантах «сниженных альп» [Виноградов Н. П., Голицын С. В., 1954; 1960; Мильков Ф. Н., 1980].

Растительность известнякового варианта «сниженных алып» распространена на Верхнем Дону и его притоках — Быстрой Сосне и Красивой Мече (Северо-Донской реликтовый район — Липецкая и Орловская области). Она приурочена к выходам известняков и черноземным почвам с близким залеганием материнских известняковых пород. Характерными растениями этих фитоценозов являются: осока низкая, лапчатка донская, шиверекия подольская, шлемник приземистый, а местами и солонечник узколистный, полынь шелковистая.

Меловой вариант «сниженных альп» занимает значительно более широкую территорию Среднерусской возвышенности. Он включает бассейны истоков Северского Донца, Поосколье, верховья Айдара и бассейны правых притоков Дона до широты Воронежа. На юге его граница располагается в долине Черной Калитвы у Россоши.

Наиболее знаменитой территорией распространения растений мелового варианта «сниженных альп» является бассейн истоков р. Оскол. Растительность мелового варианта «сниженных альп» также приурочена к черноземным почвам с близким залеганием мела или его обнажениям. В составе этих фитоценозов встречаются растения как общие с известняковым вариантом (осока низкая, шиверекия подольская, шлемник приземистый), так и специфические — проломник мохнатый, волчеягодник Юлии, володушка многожилковая, бурачок ленский, овсец пустынный и др.

С. В. Голицын помимо Верхне-Поосколького района распространения «сниженных альп» мелового варианта выделял также и небольшие районы в бассейне Потудани и в пределах Донского Белогорья.

В пределах Подворонежья «сниженные альпы» имеют достаточно широкое распространение. На схематической карте указывается 24 их местонахождения. Однако в действительности их гораздо больше. При анализе карты выявляются следующие закономерности:

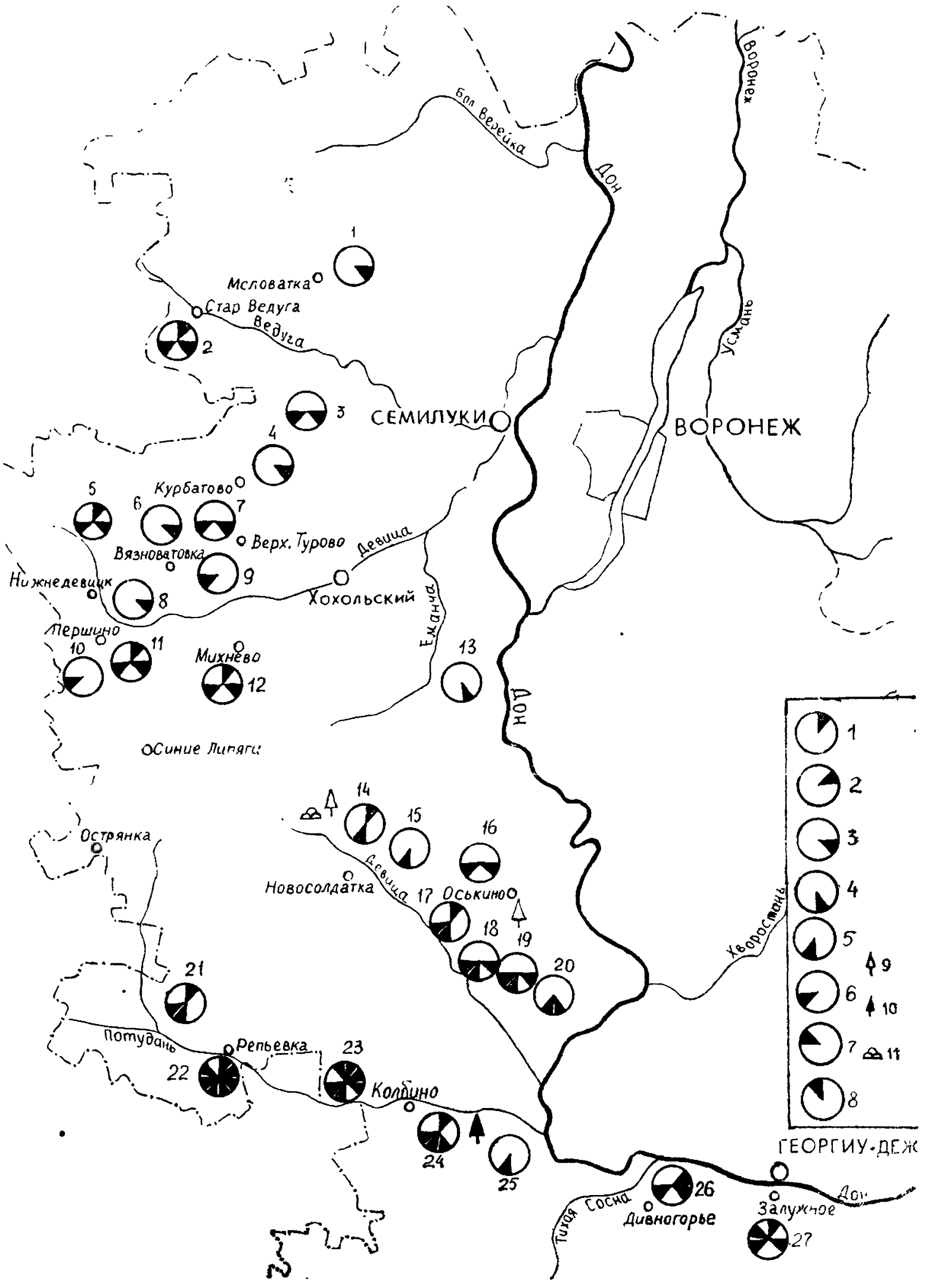
1. Наибольшая концентрация мест нахождения «сниженных альп» отмечается у западной границы Подворонежья. Особенно в этом отношении выделяются верховья рек Верхней Девицы и Ведуги. Так, в окрестностях с. Старая Ведуга на протяжении нескольких километров встречаются участки «сниженных альп» с проломником мохнатым, осокой низкой, бедренцем известколюбивым,

истодом сибирским, шиверекией подольской. Есть аналогичные участки «сниженных альп» на правом берегу Гнилуши (приток Ведуги) в окрестностях с. Киевка. Все эти местонахождения открыты в 1926—1929 гг. Б. М. Замятиным. В истоках р. Ведуги в окрестностях с. Меловатка сниженноальпийская растительность представлена проломником мохнатым и осокой низкой. Открыта Н. С. Камышевым в 1938 г.

«Сниженных альп» довольно много в бассейне р. Верхняя Девица. Встречаются они в окрестностях сел Першино, Михнево, Кучугуры, в урочище Меловые горы между Нижнедевицком и Вязноваткой, в балке Сухой овраг у с. Новая Ольшанка, в окрестностях ст. Избищи, в урочище Драчевка, расположенном в средней части Петровской балки у Вязноватки, у ст. Курбатово и с. Турово. В составе этих фитоценозов много осоки низкой, шиверекии подольской, истода сибирского, оносмы простейшей, астрагала белостебельного, проломника мохнатого, овсеца пустынного, шлемника приземистого, эфедры двуколосковой и других редких растений. Эти местонахождения «сниженных альп» в бассейне р. Верхняя Девица были открыты в 20—50-е гг. нашего столетия Б. М. Козо-Полянским, Н. С. Камышевым, С. В. Голицыным и другими воронежскими ботаниками.

Большая концентрация «сниженных альп» в западной части Подворонежья, по-видимому, объясняется близостью этой территории к Верхнему Поосколью, где еще Б. М. Козо-Полянский выделял специальный район реликтовых растений.

2. Несколько необычным на первый взгляд выглядит отсутствие «сниженных альп» на меловом коренном склоне долины Дона от с. Гремячье до устья р. Потудань. Причина этого явления, вероятно, кроется в былой значительной облесенности крутых долинных склонов Дона. Здесь и сейчас можно встретить в окрестностях сел Александровка, Сторожевое, Титчиха остатки порослевых нагорных дубрав, а местами даже на обнажениях мела обычны типичные лесные растения: сочевичник весенний, орляк, купена лекарственная и др. Поэтому меловые обнажения этого района Дона бедны степными и реликтовыми растениями. На крутых меловых обрывах у вышеназванных сел были встречены только оносма простейшая и тимьян меловой.


Бол Верейка
Дон
Воронеж
Усмань
Мсловатка
Стар Ведуга
Ведуга
СЕМИЛУКИ
ВОРОНЕЖ
Курбатово
Верх. Турово
Вязноватовка
Девица
Нижнедевицк
Хохольский
Еманча
Першино
Михнево
Синие Липяги
Острянка
Новосолдатка
Оськино
Хворостань
Потудань
Репьевка
Колбино
ГЕОРГИУ-ДЕЖ
Тихая Сосна
Дивногорье
Залужное
1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
14
15
16
17
18
19
20
21
22
23
24
25
26
27

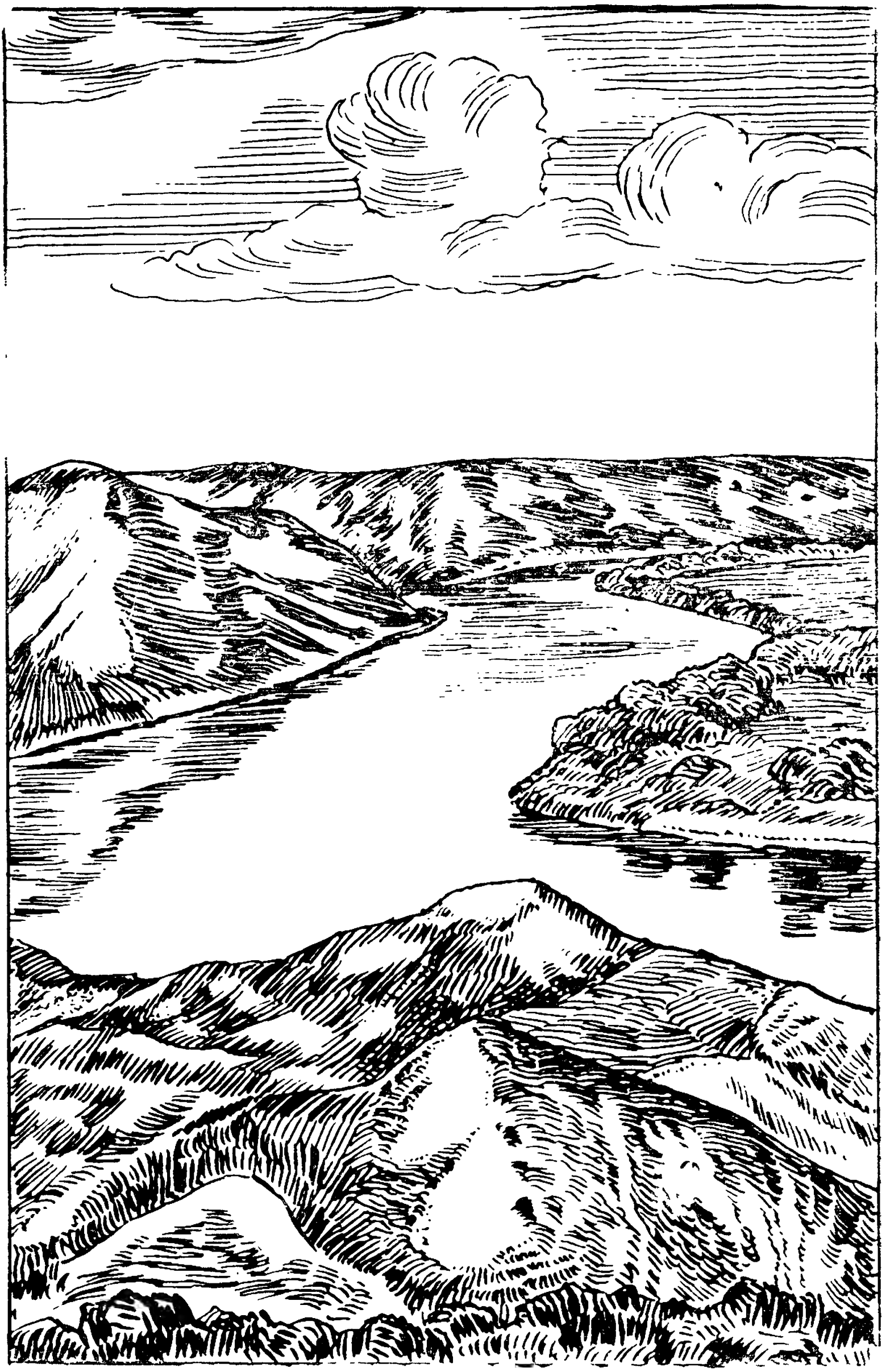
3. Бросается в глаза спорадичность распространения «сниженных альп» в юго-восточной части Подворонежья в бассейне р. Нижняя Девица. Она связана, как это ни странно, с недостаточной изученностью этого района. Наши рекогносцировочные исследования в отдельных частях долины реки выявили несколько ранее неизвестных участков реликтовой растительности на левобережье, где обильно встречаются шиверекия подольская, проломник мохнатый, эфедра двуколосковая и др. В урочище Крутцы нами также был обнаружен одиночный куст можжевельника обыкновенного. Более детальные флористические исследования этого района выявят новые местонахождения «сниженных альп» этого района.

4. Участки сниженноальпийской растительности особенно широко распространены в бассейне р. Потудань.

Рис. 18. Флористический состав и распространение «сниженных альп» и близких к ним группировок в Подворонежье (по материалам Н. П. Виноградова, С. В. Голицына, 1954; С. В. Голицына, 1958, и авторов).

Условные обозначения: *1* — осока низкая; *2* — бурачок ленский; *3* — проломник мохнатый; *4* — хвойник двуколосковый; *5* — тимьян меловой; *6* — шиверекия подольская; *7* — клаусия солнцелюбивая; *8* — солонечник узколистный; *9* — сосна меловая (уничтоженная); *10* — сосна меловая; *11* — можжевельник.

Цифрами на карте обозначены местонахождения: *1* — у с. Меловатка; *2* — в центре с. Старая Ведуга; *3* — на правом берегу р. Гнилуша у северной окраины с. Киевка; *4* — на левом берегу р. Тур в истоках лога близ ст. Курбатово; *5* — у с. Кучугуры; *6* — на правом берегу р. Ольшанка в Сухом овраге к югу от с. Новая Ольшанка; *7* — на левом берегу р. Ольшанка у северной окраины с. Вязноватка; *8* — в урочище Меловые горы между г. Нижнедевицком и с. Вязноватка; *9* — в урочище Калинино на левом берегу р. Ольшанка к востоку от с. Вязноватка; *10* — в левом истоке Першинского ручья у центра с. Першино; *11* — в правом притоке Першинского ручья у окраины с. Першино; *12* — на правом берегу Михневского ручья близ с. Михнево; *13* — в Березовом логу на правобережье р. Еманча к востоку от с. Гремячье; *14* — в урочище Крутцы на левом берегу р. Девица; *15* — в урочище Борки на левобережье р. Девица; *16* — в логу на левобережье р. Россошка к западу от с. Оськино; *17* — в логу Бузенки в окрестностях с. Оськино; *18* — балка Лощильная на левобережье р. Девица; *19* — в балке Три яружки на левобережье р. Девица; *20* — на меловом останце Романов шпиль; *21* — в урочище Белые горы у с. Осадчее на левобережье р. Потудань; *22* — в урочище Майдан к востоку от с. Сердюки; *23* — правобережье р. Потудань в окрестностях с. Колбино; *24* — в урочище Объездное на правобережье р. Потудань; *25* — в урочище Аверина гора у устья Потудани; *26* — в урочище Маяцкое на правом берегу р. Дон; *27* — в урочище Западня на правобережье р. Дон



Меловое правобережье р. Дон у с. Сторожевое

Они открыты здесь в 1953—1957 гг. С. В. Голицыным и Н. П. Виноградовым. Так, по реке Боровая Потудань участки «сниженных альп» встречаются у пос. Семеновский, в урочище Шубенка в логу Жучок. Наиболее интересны участки «сниженных альп» на правом берегу р. Потудани от с. Бутырки до урочища Мордва.

Сниженноальпийская растительность в широко известном урочище Майдан была открыта 26 сентября 1953 г. Н. П. Виноградовым и С. В. Голицыным. Располагается оно восточнее с. Сердюки Репьевского района при впадении Зеленского яра в Сердюковский [12].

По словам Н. П. Виноградова и С. В. Голицына (1956, с. 99), реликтовые растения приледниковой свиты встречаются на каждом шагу: «Здесь все осмотренные как крупные, так и мелкие меловые лога представляют собой совершенно необычную картину для классического Верхнего Поосколья: реликты типа Androsace villosa и особенно сам этот проломник встречаются решительно на всех склонах, попадаются на почвах, вовсе лишенных мела, даже в тальвегах довольно широких логов, даже на вторичной целине плато».

Само урочище представляет собой систему меловых холмов, самый большой из которых имеет высоту 50—55 м. Его основная толща сложена писчим мелом турона, в основании которого лежат сеноман-альбские пески. Сверху мел прикрыт валунными моренными суглинками. Плоскую поверхность останца занимают антропогенные урочища искусственных валов с разбросанными между ними курганами, поросшими типчаково-ковыльной растительностью. Высота валов не превышает 2 м, а курганов — 2,3 м. Фоном им служит оригинальное урочище «каменная пустошь». Оно возникло на месте бывшей пашни при близком залегании щебнистых суглинков морены. Интенсивный плоскостной смыв вынес более легкий суглинистый материал, оставив на поверхности щебень. Чрезмерный выпас скота довершил этот процесс. Прилегающие к вершине пологие склоны не распахиваются и заняты слабосмытыми обыкновенными черноземами с ковыльно-типчаковой, типчаково-тимьяновой и типчаково-молочаевой ассоциациями.

Ниже, где крутизна достигает 8—9° и появляются

[12] У Н. П. Виноградова и С. В. Голицына (1956) Сердюковский лог ошибочно назван логом Репец.

первые промоины, господствует урочище покатого волнистого склона с попелухами и ковыльно-типчаково-низкоосоковой разнотравной ассоциацией. В этом урочище встречаются фрагменты реликтовой растительности в виде «сниженных альп», которые не имеют уже научной ценности, так как сильно пострадали от выпаса.

В средней и нижней частях склона распространены два типа урочищ. Первый возник на месте бывшего поля. Хорошо прослеживается на местности благодаря наличию мощного плаща мелового щебня и широкой сети промоин в мелу. Господствуют ковыльно-разнотравная и ковыльно-молочаевая ассоциации, причем растительный покров располагается редкими куртинами. Второй тип урочищ связан с мощным делювиальным шлейфом, который опирается на поверхность второй надпойменной террасы р. Потудань. Из-за значительной выравненности здесь господствуют полевые урочища.

Реликтовая растительность урочища Майдан в настоящее время сохранилась лишь на нескольких невысоких меловых холмах, тянущихся вдоль устьевой части Сердюковского яра до впадения в него Зеленского. Высота этих холмов колеблется от 8—10 до 20—25 м. Сложены они мелом, который обнажается на их склонах. Однако куполообразные вершины корвежек еще хорошо задернованы. Именно они вследствие труднодоступности для выпаса скота являются сейчас убежищами «сниженных альп». Видовой состав этой растительности включает в себя почти все компоненты «сниженных альп» мелового варианта: осока низкая, проломник мохнатый, бурачок ленский, овсец пустынный, шиверекия подольская, вечерница. Особый интерес представляют здесь заросли эфедры двуколосковой.

Кроме Майдана сниженноальпийская растительность встречается также и на самом юге Подворонежья в урочище Маяцком у Хазарского городища и ряде других. Особый интерес в этом районе представляет урочище Крейда на Западне. Оно было открыто 28 мая 1957 г. С. В. Голицыным [Виноградов Н. П., Голицын С. В., Доронин Ю. А., 1960]. Располагается в северной части Донского Белогорья в 1,5 км к юго-западу от с. Лиски [13]

[13] К сожалению, в книге «Памятники природы Воронежской области» (1970) ошибочно указано местонахождение урочища к югу от. с. Залужное.

Лискинского района в устьевой части лога Западня, который впадает в основной лог, идущий от ст. Пухово.

Длина лога Западня около 3,5 км, ширина — до 300 м. В целом по своей морфологической структуре он похож на все остальные балки Донского Белогорья. Его правобережный склон в средней своей части осложнен структурной террасой, ширина которой достигает 100—150 м. Левобережную часть лога образует мощный гребневидный останец с пологими склонами, но сам балочный склон покрыт мощным слоем суглинков, тогда как противоположный — меловой.

Подобная литолого-морфологическая асимметрия накладывает отпечаток на характер распределения растительности балочного комплекса Западня.

Левый суглинистый склон восточной экспозиции в недавнем прошлом был покрыт густой байрачной дубравой. Ее остатки заметны еще и сейчас в виде подбровочного редколесья из корявого порослевого дуба с обильной примесью плодовых деревьев (груши, яблони) и кустарников (боярышника). Вся остальная часть склона занята сильно угнетенным в результате чрезмерного выпаса луговым разнотравьем с обильным участием земляники.

Более сложное распределение растительного покрова наблюдается на противоположном террасированном склоне балки западной экспозиции. Верхний уступ, сложенный в основном суглинистым материалом, покрывает кустарниковая степь, в которой куртины дерезы чередуются с тырсово-ковыльно-типчаково-разнотравной ассоциацией. Естественный травостой поверхности структурной террасы в основном уничтожен и заменен культурными фитоценозами, а там, где он сохранился, сильно угнетен выпасом.

В устьевой части лога структурная терраса линейными размывами разбита на отдельные меловые холмы-корвежки, или, как их называл С. В. Голицын, контрфорсы. Здесь располагается пять разновысотных холмов, соединенных с центральным склоном узкой перемычкой. Максимальная высота холмов достигает 25 м. На куполообразных вершинах и верхних частях склонов на дневную поверхность выходит мел. Нижняя часть бронируется мощным делювиальным шлейфом.

Наибольший интерес здесь представляют урочища меловых куполообразных вершин холмов с реликтовой растительностью типа «сниженных альп». Она представлена проломником мохнатым, осокой низкой, осокой стоповидной, льном украинским, бедренцем известколюбивым, истодом сибирским, шиверекией подольской, клаусией солнцелюбивой, овсецом пустынным, бурачком лискским и др. Современное состояние этих сообществ вызывает тревогу. Продолжающийся выпас скота ставит их существование под угрозу.

Подчиненное значение имеют другие урочища и, в частности задернованных оврагов в мелу. Их глубина в устьевой части достигает 15—16 м. Крутизна склонов колеблется от 15 до 26°. И если в верхней части овражных склонов еще отмечается присутствие проломника и сопутствующих ему видов, то в нижних и по тальвегу появляется древесная растительность (груша, яблоня, боярышник). В состав злаково-разнотравной растительности входят адонис весенний, василек сумской, таволга шестилипестная, истод гибридный, шалфей поникающий, ветреница лесная, житняк черепитчатый и гребневидный, типчак и др.

Сниженноальпийская растительность на открытых обнажениях мела южнее Подворонежья начинает замещаться особым сообществом нагорных ксерофитов, получивших название иссопников. Флористический их состав включает большое количество растений «сниженных альп». Однако главными компонентами таких растительных сообществ являются иссоп меловой, норичник меловой, овсяница меловая, льнянка меловая, полынь беловойлочная. Эти растения начинают встречаться на самом юге Подворонежья в Лискинском районе.

Все варианты сниженноальпийской растительности представляют большой ботанико-географический интерес. Им посвящена обширная научная литература. И хотя районы распространения «сниженных альп» в пределах Подворонежья в основном изучены, сама эта растительность как флористически, так и геоботанически во многом не исследована. Детальное и разностороннее ее изучение позволит более основательно и глубоко познать историю растительного покрова ближайших окрестностей Воронежа и учитывать ее при рациональном использовании природных ресурсов.

КАРЬЕРНО-ОТВАЛЬНЫЕ ЛАНДШАФТЫ. КУРГАНЫ И БЕЛЛИГЕРАТИВНЫЕ КОМПЛЕКСЫ

Соединение в одну главу столь различных по первоначальному назначению, истории формирования и времени появления комплексов связано с тем, что все они могут быть отнесены к той группе антропогенных ландшафтов, ведущую роль в структуре которых играет субстрат. Появление и карьерно-отвальных ландшафтов, и курганов, и оборонительных валов, и городищ сопровождалось нарушением грунтов и полным разрушением почвенного покрова и растительных сообществ. Эта группа антропогенных ландшафтов представляет собой комплексы, заново созданные человеком, ранее не существовавшие в природе. Они образуют самостоятельные семейства комплексов на уровне урочищ и местностей.

Карьерно-отвальные ландшафты

В разных местах Подворонежья можно встретить крупные и небольших размеров карьеры по добыче глин, песка, а на юго-западе — писчего мела. Действующий карьер — объект изучения экономиста, но когда выработанный карьер, рекультивированный или просто заброшенный, начинает покрываться растительностью и развиваться в соответствии с природными закономерностями,—тогда он становится ландшафтным комплексом и представляет собой объект изучения физико-геог-

рафа. Возникшие таким образом карьерно-отвальные ландшафты используются чаще всего в качестве сенокосных и пастбищных угодий, под лесопосадки и рекреацию. На окраине Воронежа есть заброшенные карьеры, на месте которых размещаются гаражи и другие постройки.

Значительные площади (более 2000 га, из них 950 — перекультивированных) карьерно-отвальные ландшафты занимают в районе разработок Латненского месторождения огнеупорных глин. Здесь, на водоразделе рек Девицы и Ведуги (правые притоки Дона), на месте распаханных черноземных полей склонового и плакорного типов местности возникли новые ландшафтные комплексы — глубокие котловинообразные понижения (заброшенные карьеры), гидроотвалы с озерами, низинными болотами и песчаными ровнядями, отвалы высотой до 40 м из смесей песка, глины, писчего мела.

Среди карьерно-отвальных комплексов Латненского месторождения огнеупорных глин можно выделить особый тип местности окультуренных гидроотвалов. Каждый крупный гидроотвал представляет собой ландшафтный участок, состоящий из группы взаимосвязанных урочищ. Познакомимся с таким ландшафтным участком на примере гидроотвала № 1 у северо-западной окраины пос. Стрелица.

Гидроотвал длиной свыше 1 км и максимальной шириной 500 м сложен смесью суглинка и песка. Возраст его около 20—25 лет. Южные и юго-западные склоны гидроотвала круто опускаются к сохранившейся террасе р. Девицы, где расположился поселок горняков Стрелица. На плоской поверхности гидроотвала два искусственных озера зарыбленных, с гнездовьями уток в тростниковых зарослях.

В границах гидроотвала резко различаются две группы урочищ: 1) аквальные и 2) наземные.

В составе аквальных урочищ необходимо выделить следующие комплексы. *Мелководья с низинно-болотной растительностью* из тростника, рогоза широколистного, сусака, хвоща болотного, перца водяного, осоки вздутой и осоки сероватой. Урочище то расширяясь, то несколько сужаясь, по всему периметру окружает водоем и существует даже на отдельных участках в центре озера. Максимальная ширина пояса мелководий на гид-

роотвале № 1 доходит до 35—40 м, а глубина водоема составляет около 45—55 см. В суровые зимы эта часть озера почти промерзает до дна (38—42 см). *Центральное глубоководье* занимает всю остальную часть озера. Глубины здесь колеблются от 1,5 до 4—5 м. Озеро регулярно подпитывается водой из р. Девицы и тем самым в нем поддерживается постоянный уровень.

Спектр наземных урочищ ландшафтного участка несколько шире. В северной стороне гидроотвала находится *крутой (60°) склон с разреженной пустошной растительностью.* Это остатки бывшего карьера, в котором создан гидроотвал. Лёссовидный суглинок, перекрытый слоем (0,4—0,5 м) черноземной почвы, обнажается на высоту 5—7 м. В средней части склон разрушен оползнем. В растительном покрове преобладают белокопытник ненастоящий, тысячелистник обыкновенный, мать-и-мачеха. С юго-запада к водоемам примыкают *ивняковые* заросли на плоской суглинисто-песчаной поверхности. К ивам корзиночной и пепельной фрагментарно примешиваются искусственные посадки серебристого тополя. Хорошо развит влаголюбивый травостой из клевера лугового, лапчатки гусиной, люцерны хмелевой, лютика едкого.

На месте урочища зарослей донника лекарственного на плоской песчано-глинистой поверхности создан плодовый сад с дачными постройками.

На юго-востоке плато гидроотвала переходит в *крутые (25—30°) суглинисто-песчаные склоны с древесно-кустарниковой и разнотравно-сорной растительностью.* Террасированный склон гидроотвала во многих местах рассечен сетью эрозионных рытвин глубиной 0,1—0,5 м, шириной до 0,5—0,8 м. Поверхность склона закреплена насаждениями из акации белой, тополя пирамидального, лоха серебристого, образующими густые труднопроходимые заросли высотой 5—6 м и более. На правах подурочища выделяются участки склона дамбы гидроотвала, занятые разнотравно-пустошной растительностью из клевера лугового и ползучего, лядвенца рогатого, люцерны серповидной и хмелевой, астрагала эспарцетного, донника лекарственного, полыни австрийской, икотника серо-зеленого, тысячелистника обыкновенного и качима метельчатого. Хорошо сформировавшийся (80—85%) растительный покров регулярно стравливается скотом.

Подобная ландшафтная структура с небольшими отклонениями прослеживается и на других гидроотвалах Стрелицко-Бахчеевского рудника. При песчано-сутлинистом составе отвалов эти отклонения обусловлены возрастом и приемами рекультивации. На более старых отвалах озера эволюционировали во влажные луга, часть которых засажена ивняком, сосной обыкновенной, березой повислой (отвал восточнее пос. Бахчеево). Глубокой рекультивации подвергся старый отвал, лишенный озера, у пос. Стрелица. Поверхность его искусственно выровнена и покрыта слоем чернозема мощностью 40 см, а затем разбита на индивидуальные садовые участки. Сады занимают площадь более 15 га и дают неплохие урожаи. Склон отвала, обращенный к долине р. Девица, в нижней и средней части подвержен активному оползанию. Все попытки остановить оползень пока не увенчались успехом. Многочисленные наблюдения за аналогичными явлениями в различных горнорудных районах страны — Подмосковный бассейн (Тульская область) Кумертаусский буроугольный разрез (Башкирская АССР), КМА (Железногорск, Губкин) показывают, что строительство отвалов на долинных склонах и в балках без тщательного гидрогеологического обследования дает отрицательные результаты. Если при сооружении отвалов не устраивается наземная дренажная система, то они подвергаются оплыванию.

Описанные комплексы мы выделили в особый тип местности окультуренных гидроотвалов. В нем сочетаются процессы естественного зарастания и искусственной рекультивации отвалов. Учитывая трудоемкость и высокую стоимость затрат при полной рекультивации отвалов, следует признать, что «окультуренные» комплексы имеют большие перспективы для своего развития. Многие ландшафтные участки этого типа местности легко превратить в высокопроизводительные охотничьи и рыболовные заказники. Близость к городу обеспечит постоянную посещаемость их любителями охоты и рыбной ловли. Бросовые земли в этом случае станут ценным звеном в водно-зеленой оздоровительной зоне Воронежа.

Особую гидроморфную группу в составе карьерно-отвальных ландшафтов занимают *торфяно-болотные пустоши*. Эти сравнительно редкие для Подворонежья

антропогенные комплексы возникают при разработках торфяных залежей на поймах, террасах рек, балках. Разорванные ареалы торфяно-болотных пустошей приурочены к поймам малых рек — Хворостани (у с. Вознесеновки), Туровки (в с. Нижнее Турово), Девицы (от с. Нижнее Турово до п. Хохол), Усмани (у с. Сторожевое).

Специфика формирующихся торфяно-болотных пустошей, как и всех других карьерно-отвальных комплексов, зависит от двух причин: 1) структуры предшествующих им естественных ландшафтов и 2) способа разработки залежи.

Если первая причина занимает ведущее место в повышенной обводненности этих ландшафтов и их высокой степени зарастания низинно-болотной флорой, то вторая определяет соотношение между основными структурными частями торфяно-болотных ландшафтов и формирует в целом облик всего комплекса.

В местах добычи торфа кустарным способом образовались своеобразные копанково-болотные торфяно-пустошные ландшафты. Поверхность болот здесь сильно осложнена выработанными ямами — «копанками» правильной формы — от квадратной до прямоугольной со средними размерами 4х4, 6х4 м и глубиной до 2—3 м. Большинство ям заполнено водой. По окончании работ они зарастают окружающей болотной растительностью: тростником, рогозом, осоками, хвощом, частухой, телорезом, чередой, покрываются ряской. Сухие «копанки», расположенные обычно по окраинам болот, покрываются чередой, водяным перцем, геранью луговой, подорожником, гусиной лапкой, горцом птичьим. Из древесно-кустарниковых наиболее характерны черноольшаниковые и ивняковые заросли.

Своеобразные траншейно-болотные торфяно-пустошные ландшафты возникли при разработке низинного болота машинно-формовочным способом в пойме р. Хворостань к северу от пос. Давыдовка. Выработанные во всю длину торфяной залежи траншеи-карьеры шириной до 6—8 м, заполненные водой, чередуются с остаточными болотными полосами шириной до 8—10 м. Глубина карьеров-траншей колеблется в зависимости от мощности торфа и перекрывающего аллювия, достигая 4,5 м. Характер зарастания карьеров-траншей мало отличается от зарастания ям, выкопанных ручным способом. В

обводненных траншеях из гидрофильной растительности преобладают телорез алоэвидный, частуха подорожниковая, ряска маленькая.

Заброшенные торфоразработки в значительной степени нарушают ценные пойменные ландшафты, затрудняют их хозяйственное использование, сокращают площади кормовых угодий.

Наиболее перспективным направлением в использовании торфяно-болотных пустошей является либо водохозяйственная рекультивация с разведением водоплавающей птицы, рыбы, либо создание охотничьих заказников, если для этого есть благоприятные условия.

Курганы и беллигеративные комплексы

Историю Воронежского края можно читать не только по архивным документам, но и по разновозрастным антропогенным ландшафтам. Особый интерес в этом отношении представляют курганы и беллигеративные комплексы.

Курганы — распространенный вид урочищ в различных зонах, странах и материках. Возраст их — от нескольких тысячелетий (бронзовый век) до нескольких сотен лет. В Подворонежье, как и во многих других местах средней полосы Русской равнины, много славянских могильников конца первого — начала второго тысячелетия н. э.

Обычны курганы на открытых безлесных водоразделах Подворонежья. Различаются распаханные и нераспаханные курганы. Распаханные курганы чаще всего не выше 1,5—2,0 м. Пологие склоны их незаметно сливаются с водораздельной поверхностью. Они довольно быстро разрушаются. Пройдет немного лет — и только по особенностям почвенного покрова можно догадываться о местонахождении в прошлом курганных комплексов.

Нераспаханные курганы хорошо очерчены на местности. Среди них в зависимости от нарушенности растительного покрова следует различать две разновидности: 1) курганы, испытывающие современное влияние человека, и 2) курганы, не затронутые современной деятельностью человека.

Курганные комплексы, испытывающие частичное влияние человека, распространены в Подворонежье не

так часто. Поверхность их обычно изборождена рытвинами, нарушена выемками, а на вершине многих курганов геодезическая служба устанавливает триангуляционные пункты.

В составе растительности большую роль играют сорно-полевые виды — клевер пашенный, ромашка лекарственная, полынь горькая, осот розовый, мальва, молочай прутьевидный, дикая редька и др.

Курганы, не затронутые современной хозяйственной деятельностью, обычно удалены от населенных пунктов и дорог. Они имеют и более крупные размеры.

Один из таких курганов находится в 2 км юго-западнее 538 км автодороги Воронеж — Ростов. В плане он имеет форму усеченного конуса, поскольку на вершине находится выровненная 10-метровая площадка. Высота кургана — 8,5 м, диаметр подошвы — около 50 м. Средняя крутизна склонов составляет 17—18°. В растительном покрове встречается много степных видов — типчак, житняк гребневидный, тимофеевка степная, лабазник шестилепестный, шалфей мутовчатый и др.

Интересная курганно-западинная группа находится севернее Воронежа на Доно-Воронежском водоразделе в 1,5 км западнее п. Петровка. Сопряженное расположение двух курганов и трех западин позволяет предположить об их одновременном происхождении. Ведь западины могли возникнуть на месте нарушения поверхности при насыпке грунта на курган. Один из курганов имеет куполообразную форму высотой 3,5 м и крутизной склонов 15—20°. Длина кургана на подошве 40—45 м. В распределении растительности наблюдается четко выраженная поясность. На нижнем, контактном с пашней, поясе произрастает крупностебельное разнотравье из коровяка метельчатого, шалфея лугового, василька шероховатого, синеголовника. Встречаются и степные кустарники — спирея городчатая и ракитник русский. В среднем поясе по всей окружности кургана — плотные (проективное покрытие 85—90%) заросли из ковыля перистого, типчака, тимофеевки степной, вероники седой, а на самой вершине холма — заросли житняка гребневидного и лука круглоголового. Здесь же обосновалась колония сусликов и лис.

С северной стороны к кургану примыкает западина диаметром 100 м и глубиной 0,5—0,7 м. С краев запади-

на опахивается. Днище плоское, влажное. В самых топких местах оно заросло перцем водяным, дербенником иволистником (плакун-трава), рогозом обыкновенным, сушеницей топяной и триостренником болотным. В соседних западинах преобладает осиново-ивовый комплекс.

Количество нераспаханных курганов постепенно сокращается. По визуальным наблюдениям А. В. Бережного, из 47 курганов, замеченных вблизи автомагистрали Воронеж — Ростов на участке Новая Усмань — с. Шестаково, нераспаханными оказались лишь 14.

Существование курганных комплексов в природе Центрального Черноземья имеет двоякое значение. Во-первых, при отсутствии буферного пояса между курганами и сельскохозяйственными полями они часто являются рассадниками сорно-полевой растительности и убежищем для колоний мышевидных грызунов. Во-вторых, природоведческое изучение курганов представляет несомненный интерес, поскольку в условиях сплошной распаханности водоразделов они нередко оказываются единственными носителями доагрокультурной растительности, и их травяно-кустарниковый покров принимается во внимание при геоботаническом и физико-географическом районировании территории.

Своеобразными антропогенными урочищами являются земляные оборонительные валы. Возраст их, как и курганов, различный: более тысячи лет городищам по берегам Воронежа и Дона, но и сейчас вокруг них видны земляные валы высотой до 4 м. Еще лучше сохранились молодые земляные валы Белгородской засечной черты, построенной в середине XVII в. Один из таких валов находится в районе г. Усмани.

Расположенный к востоку от г. Усмани земляной вал тянется с севера на юг на расстояние 6 км при ширине в верхней плоской части от 3 до 4,5 м и крутизне склонов до 25—30°. С востока к валу примыкает ров глубиной до 2 м и шириной 3—5 м. Черноземные почвы вала покрыты в верхней части сильно стравленным полынно-злаковым травостоем с преобладанием типчака, житняка гребневидного, австрийской полыни. На участках, не тронутых выпасом, вал покрыт густой злаково-разнотравной растительностью, в которой фон нередко создают высокие метелки вейника наземного. В ряде мест на валу хорошо разрослись древесно-кустарниковые посадки (дуб, осина,

орешник, ясень), местами превратившиеся в настоящий средневозрастный лиственный лес.

Один из участков Усманского вала объявлен археологическим памятником государственного значения и находится под охраной. С нашей точки зрения, его целесообразно превратить в заказник с охраной своеобразных природных ландшафтов антропогенного происхождения.

На южной окраине Дальнего Подворонежья в VIII—IX вв. при слиянии Тихой Сосны и Дона над низиной Царевой Луки возвышался белокаменный раннефеодальный замок, окруженный глубоким рвом. Здесь был самый северный форпост обширного Хазарского каганата. По прошествии сотен лет стены замка разрушились, а ров заметно обмелел. Теперь у самого края мелового обрыва существуют два связанных генезисом антропогенных ландшафтных комплекса — остепненные валы городища и окаймляющие их остатки корытообразных углублений с преобладанием лугового разнотравья по склонам на месте оборонительного рва.

Валы Маяцкого городища в своем основании образованы тяжелыми (до 120 кг) меловыми блоками, частично вскрытыми раскопом советско-болгаро-венгерской археологической экспедицией в 1978 г. По периметру они имеют форму прямоугольника (100x80 м.). Максимальная ширина вала достигает 60 м понизу, а относительная высота — 2,5—3,0 м. Крутизна склонов равна 25—30°. С поверхности они прикрыты 15—20-сантиметровым слоем черноземовидной почвы, обильно наполненной включениями из меловой гальки. На карбонатном черноземовидном субстрате за долгие годы сформировались низкоосочковые степи, угнетенные выпасом. Помимо осоки низкой здесь прекрасно себя чувствуют оносма простейшая, тимьян меловой, скабиоза желтая, житняк гребневидный, ковыль перистый, типчак, тимофеевка степная.

С востока, юга и запада к валу примыкают остатки рва. Теперь это корытообразное углубление, заложенное в монолите писчего мела. Возникновение рва тесно связано с возведением 1000 лет назад крепостных стен. Археологические исследования доказывают, что строительный материал вырубался из мелового плато именно в том месте, где сейчас существуют остатки рва. Лучше всего ров сохранился с южной стороны. Глубина его — 2—2,5 м,

ширина — до 5 м. Еще и теперь в период весеннего снеготаяния и летних ливней в углублении рва подолгу стоит вода, как бы отдаленно напоминая отведенную ему функцию.

На дне и склонах рва сохранились участки с проективным покрытием 83—85%. В составе травостоя выделяются луговые виды.

Археологический комплекс Маяцкого городища вместе с примыкающим к нему селищем одновременно является памятником истории и культуры населяющих в древности Воронежский край народов и ландшафтным памятником, наглядно демонстрирующим переход инженерного сооружения в антропогенный комплекс.

Самые молодые беллигеративные комплексы в Подворонежье связаны с периодом Великой Отечественной войны. На окраине городской настройки в районах СХИ, ботанического сада ВГУ и Задонского шоссе хорошо сохранились остатки ходов сообщений, окопов, блиндажей, воронок взрыва — свидетелей более чем 200-дневной героической обороны Воронежа от немецко-фашистских захватчиков.

Массовые скопления беллигеративных комплексов находятся на водоразделе Дон—Воронеж у областной клинической больницы. Здесь на площади 4 га насчитывается 127 комплексов, в которых можно различать три группы.

Первую группу образуют системы траншей и ходов сообщений в виде линейных зигзагообразно вытянутых понижений общей длиной до 390 м. Углубления имеют два направления: с северо-запада на юго-восток и с северо-востока на юго-запад. В структуре этой группы комплексов различаются два элемента: выемка (траншея) глубиной 0,2—1,3 м, шириной по днищу 0,3—0,5 м, а поверху — 1,5—1,7 м и отвал (бруствер), сопровождающий с обеих сторон углубление, высотой 0,2—0,7 м.

Во вторую группу входят одиночные углубления в виде округлых или яйцевидных понижений с едва сохранившимся бруствером. Это, скорее всего, остатки воронок взрыва. Морфометрия комплексов: глубина — 0,5—1 м, диаметр поверху — от 1,4 до 4,9 м. На площади 4 га нами было отмечено 62 понижения.

Третью группу составляют комплексы с более слож-

ными очертаниями в плане. На их месте были, очевидно, блиндажи или орудийные расчеты. В сравнении с другими комплексами эту группу отличают хорошая сохранность бруствера, самого углубления и более крупные размеры. Один из комплексов, находящихся в юго-восточной части массива, имеет овальную форму с размерами периметра по брустверу 52,5 м, глубиной 1,3—1,5 м, а вместе с бруствером — до 2,3 м. Размер котловины по внутренней части составляет 16,2×6 м.

За 40-летний период существования беллигеративные комплексы изменили свой внешний облик. Осыпание песчаного грунта сделало их очертания более мягкими. Часть понижений почти полностью заполнена песчаным делювием и опадом из хвои. Насаждения из сосны и акации желтой в целом хорошо сохранили от разрушения этот своеобразный памятник защитникам нашего города.

В ДОЛИНАХ МАЛЫХ РЕК

Есть в нашем крае немало мелких рек и ручьев, не претендующих на широкую известность. Ничем не поражают они наше воображение: ни своей протяженностью, ни глубиной, ни полноводностью. Узкой голубой лентой извиваются они летом среди цветущих лугов и под сенью лесов по дну широких долин. Зимой дремлют под ледяным панцирем, засыпанные снегами, — только рыжие заросли тростников, да почерневшие от ветра и холода вербы указывают на их присутствие. И лишь весной, собрав снега с окрестных полей и разорвав ледяные оковы, показывают они свой нрав, заливая луга и притеррасные болота и черноольшаники. Таковы в Подворонежье Усмань, Девица, Икорец.

Усмань

Усмань — левый приток Воронежа. Длина ее 151 км, площадь водосбора — около 3000 км². Река берет свое начало у с. Московка Липецкой области. Отсюда она течет на юг до с. Рыкань Воронежской облас-

ти, где резко поворачивает на запад. Еще один крутой поворот она делает у с. Новая Усмань и до впадения в р. Воронеж течет уже в северном направлении.

В долине Усмани сформировался характерный ландшафтный комплекс, имеющий большое рекреационное значение для населения г. Воронежа. Комплексы подобного рода в научной географической литературе получили название долинных парагенетических комплексов (ПГК).

В формировании долинных ПГК ведущая роль принадлежит двум факторам: эрозионно-аккумулятивной деятельности водного потока и характеру литологии и залегания горных пород местности, по которой протекает река. Рассмотрим эти факторы подробнее.

Усмань относится к малым рекам Подворонежья. Ее среднемесячные расходы у г. Усмань составляют всего 0,049—0,058 м^3/с, а в отдельные годы (8 августа и 3 ноября 1955 г., с 18 по 24 марта 1956 г., в июле—августе 1960 г. и т. д.) здесь река полностью пересыхает. В районе усадьбы Воронежского заповедника меженные расходы увеличиваются до 1—3 м^3/с. К устью эти расходы немного возрастают.

Основное питание (70—75%) река получает весной за счет таяния снега. В это время года наблюдаются максимальные уровни. Самый высокий подъем воды имел место в 1970 г. У с. Боровое, например, он достиг почти 5 м над меженью. Грунтовое питание составляет 15—20%, а дождевое — не более 3—10%. В связи с этим в средний по водности год 75% объема воды проходит весной (март—май). С июня по ноябрь речной сток составляет 16%, с декабря по февраль — 9% от полного годового стока.

В отдельные годы наблюдались значительные отклонения от приведенных выше средних цифр. Так, в 1980 г. редкий осенний разлив был связан с увеличением доли грунтового питания. В октябре у с. Боровое средний уровень был немного ниже апрельского и на 33 см выше майского. Каковы же причины этого осеннего паводка?

В 1980 г. весна была затяжной, снег таял медленно, и большая часть воды ушла в почву. Поэтому половодье получилось недружным и невысоким. Лето ока-

залось необычно дождливым (в июне осадков выпало в 3 раза, а в августе — в 2 раза больше обычного). Почти вся влага просочилась в почву, пополнив запасы подземных вод. Эти воды по водоупорным горизонтам (глинистым прослойкам в толще водно-ледниковых песков) начали медленно двигаться к Усмани и только осенью вызвали необычный подъем ее уровня.

Все воронежские реки в ту осень разливались как в среднее половодье. Однако на Усмани оно проявилось в значительно большей степени, чему способствовали обширные лесные массивы и благоприятные гидрогеологические условия.

Обычно подъем уровня на Усмани наблюдается за 5—10 дней до момента вскрытия. Максимальные уровни отмечаются в конце марта или начале апреля. После спада весеннего половодья наступает межень со сравнительно низкими уровнями.

Ледостав на реке наступает в среднем 15 ноября. Толщина льда (по наблюдениям в створе Воронежского заповедника) составляет 55 см, достигая в самые суровые зимы 82 см. В конце первой декады апреля река очищается ото льда. Продолжительность периода с ледовыми явлениями: наибольшая — 173 суток (1968/69 г.), средняя — 153 и наименьшая — 126 суток (1936/37 г.).

Долина Усмани располагается в непосредственной близости от долины р. Воронеж и прорезает на большей части своей длины террасовые отложения этой реки. Только в районе с. Орлово Усмань выходит за пределы воронежской долины, врезаясь в коренные неоген-четвертичные отложения Окско-Донской низменной равнины.

Древнеаллювиальные отложения долины р. Воронеж и коренные неоген-четвертичные осадки представлены рыхлыми породами: песками, суглинками, глинами. Поэтому врезанная в них долины Усмани имеет мягкие очертания: пологие склоны, широкое плоское дно. Морфология долины определяется также новейшими локальными тектоническими поднятиями — Воронежским, Рогачевским и Усманским.

Воронежское поднятие, расположенное в устьевой части р. Воронеж, оказало большое влияние на формирование нижнего течения р. Усмани. Исследования М. А.

Клименко показывают, что в прошлом устье Усмани находилось в районе с. Таврово. Однако под влиянием тектонического поднятия нижний отрезок реки начинает постепенно смещаться к северу, оставляя отмершие участки долины.

Один из таких участков прослеживается на Усмано-Воронежском междуречье между селами Парусное и Масловка, выражаясь в рельефе в виде широкой ложбины с западинами и песчаными гривами по днищу. Современная р. Песчанка использовала для своего заложения эту ложбину.

Более четко выражена в современном рельефе отмершая долина на участке с. Репное — станция Придача. На ее поверхности много западин подковообразной формы, сопровождающихся песчаными гривами, возникшими на месте древних прирусловых валов. Севернее ст. Отрожка располагается еще одна погребенная долина.

Таким образом, по М. А. Клименко (1965), устье Усмани постепенно отступало на север по мере отмирания сначала южного (Масловского) рукава, затем среднего (Придаченского) и северного (Отроженского). Причина последсвательного смещения русла — молодые положительные движения Воронежской структуры. Время начала наиболее интенсивных поднятий относится к моменту завершения формирования второй надпойменной террасы.

Рогачевское поднятие располагается между селами Новая Усмань и Рогачевка [Раскатов Г. И., 1969]. Его влияние выразилось в появлении подпорных явлений в поймах Усмани, Хавы и Тамлыка в месте их слияния. Поймы здесь расширяются до 3—4 км, появляются озера нестаричного генезиса, возникающие при затоплении поднимающимися грунтовыми водами участков низкой поймы, много болот и мокрых лугов. Там, где река пересекает поднятие, ее пойма становится высокой, остепненной, расчлененной протоками и рукавами на отдельные острова.

Усманское поднятие вытянуто от с. Макарье до с. Большая Приваловка. Его влияние аналогично Рогачевской неотектонической структуре.

Таким образом, долина Усмани формировалась при взаимодействии водного потока с неоднородно вздыма-

ющейся поверхностью, сложенной песчано-глинистыми осадками. Возникающие при этом различные по природным условиям местообитания занимались соответствующей естественной растительностью. Постепенно шло образование характерного ландшафтного комплекса — долинного ПГК.

Долинный ПГК Усмани на разных отрезках ее течения неоднороден. Поэтому для его характеристики необходимо выделение и описание нескольких долинных участков — Усманского, Беляевского, Макарьевского, Новоусманского и Боровского.

Усманский участок охватывает верховье долины до ее вступления в Усманский бор. У с. Московка на плоскозападинных поверхностях водоразделов начинаются неглубокие ложбины с сырыми заболоченными днищами. Глубина этих ложбин не превышает 1 м, однако по характеру растительности они уже резко выделяются среди окружающей распаханной местности. Склоны ложбин покрыты суходольным лугом, а дно занято осоками, манником, болотным разнотравьем.

Сливаясь друг с другом, ложбины переходят в неглубокие лощины, которые дают начало самой долине. Долина имеет глубину до 10 м, пологие распаханные склоны и вогнутое днище. В недалеком прошлом днище было также распахано, имело в центре малозаметное углубление от стока весенних вод. Медленное течение воды на дне долины отмечалось в районе с. Сторожевое и ниже. Однако дно долины в дальнейшем было перекрыто плотиной, и у с. Куриловка образовался крупный искусственный водоем шириною до 200—300 м и длиной в несколько километров.

У г. Усмань долина несколько расширяется и углубляется. Однако склоны ее по-прежнему остаются пологими и распаханными. Только пойма приобретает более резкие очертания. Значительные площади в ней занимают осоковые болота, сырые кочковатые луга, заросли кустарниковых ивняков. Само русло имеет вид небольших плесов (шириной до 5—8 м), соединяющихся между собой протоками — перекатами. В сухие годы протоки пересыхают, и плесы превращаются в крохотные озера.

В районе г. Усмань и южнее хорошо выражен уступ первой надпойменной террасы. На поверхности эта тер-

раса сложена суглинками и имеет относительную высоту над урезом воды в реке 4—5 м. Глубина долины — до 20 м.

Беляевский отрезок долины простирается от г. Усмань до с. Малая Приваловка, прорезая восточную часть массива Усманского бора. Долина здесь расширяется до 4—5 км и углубляется до 30—35 м. По правому и левому склонам появляются две надпойменные террасы, сложенные на поверхности песком. В пойме преобладают низкие уровни, отчего она переувлажнена и заболочена.

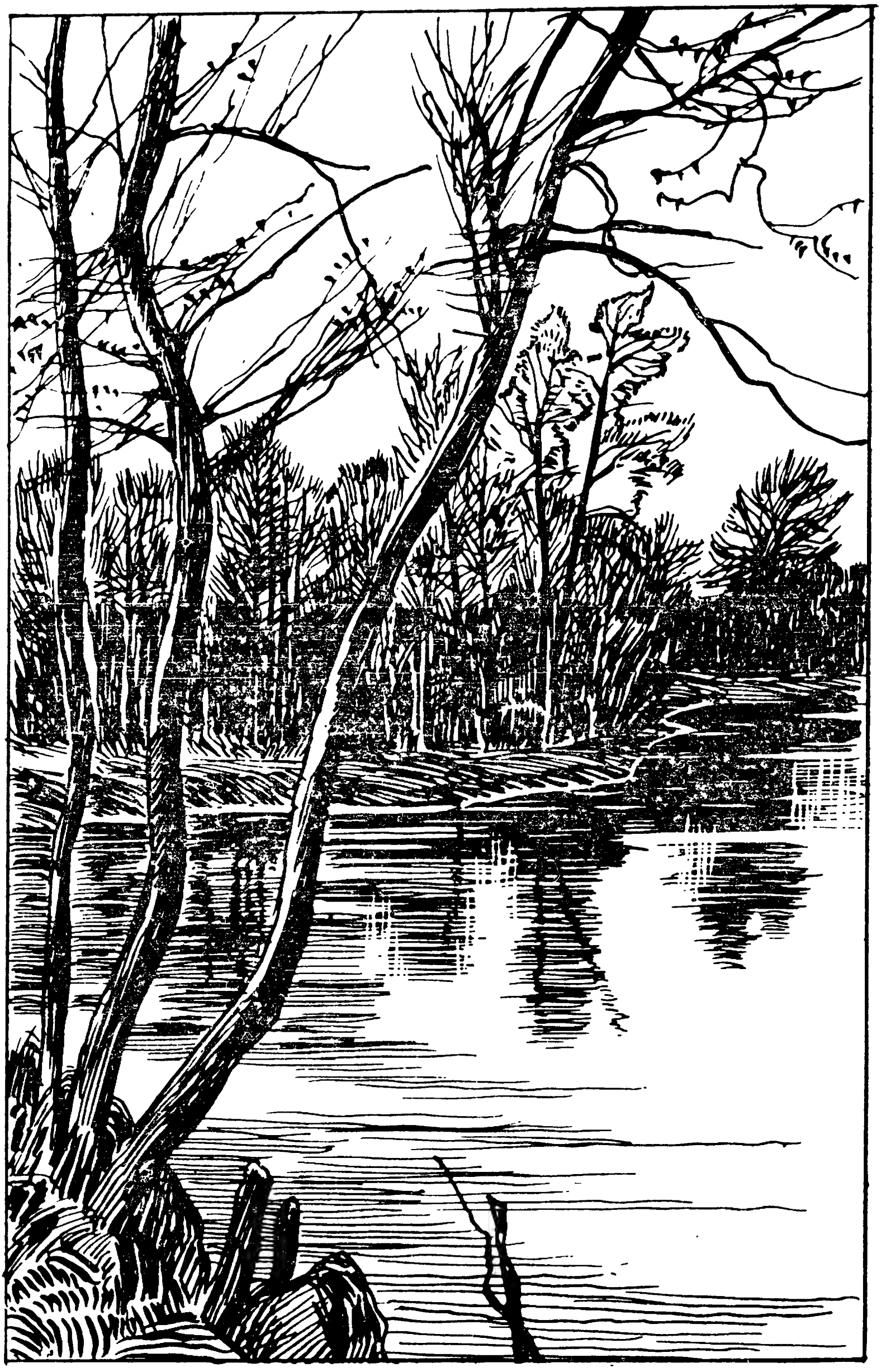
Русло реки расширяется на Беляевском участке до 20 м и более. По его топким берегам развиты непроходимые камышово-тростниковые ольшаники. Во влажные годы деревья здесь окружены стоячей водой, покрытой зеленым ковром из ряски. В засушливые годы уровень воды опускается до 1 м, и между обнажившимися причудливыми корневыми сплетениями в основаниях стволов появляются участки темного незадернованного грунта.

В 60-х гг. нашего столетия глубина реки ниже усадьбы заповедника достигала 2 м. В настоящее время здесь наблюдается песчаное русло с высокими берегами и глубинами 20—30 см. Такое обмеление водотока, очевидно, связано с внутривековыми циклами колебания общей увлажненности, выделенными А. В. Шнитниковым (1961).

В ландшафтном отношении Беляевский участок можно представить как систему следующих местностей: пойменной пониженной болотно-лесной, террасовой (с неполным спектром террас) песчаной боровой, западинной песчаной боровой. Во всех местностях доминируют лесные урочища.

Макарьевский участок расположен между селами Малая Приваловка и Горки. Долина углубляется здесь до 40 м при ширине 3—4 км. В ландшафтном отношении она представляет собой комплекс склоновых пологоволнистых полево-степных, террасовых (с неполным спектром террас) суглинистых полевых и пойменных сегментных полевых местностей.

Склоновые местности характеризуются преобладанием небольших уклонов и поэтому на большей части распаханы. Только в отдельных местах правобережья



В пойме р. Усмань

(например, у пос. Углянец) появляются уклоны 20—25°. Здесь склоны заняты разнотравно-типчаковой степью. Степь характерна и для приовражных территорий, которых относительно много у с. Орлово.

Степные балки левобережья Усмани используются для строительства прудов, которых особенно много в районе с. Макарье. Искусственные водоемы применяются для полива овощных культур, выращивания рыбы, а также отдыха населения.

Террасовые местности небольшой ширины (до 500—600 м) заняты населенными пунктами и пашней. Их селитебно-полевые ландшафты резко отличаются от боровых террас Беляевского участка.

Пойма Усмани имеет здесь ширину до 2 км. У пос. Углянец она характеризуется большими массивами лугов и дубрав. Однако у с. Орлово дно долины полностью распахано под овощные культуры, а также занято поливными лугами.

Высота поверхности поймы над урезом воды в реке составляет здесь 2 м. Поэтому во многих местах прямо к берегам русла подходят сельские строения. Русло имеет ширину до 25 м, хотя в отдельных местах сужается до 5 м при глубине 0,5 м. Расширения густо заросли рдестами и прибрежной водной растительностью.

Новоусманский участок тянется от с. Хреновое до с. Бобяково. Река принимает здесь крупный приток — Хаву и становится значительно полноводнее. Появляются первые озеровидные расширения русла, имеющие в поперечнике 40—50 м и вытянутые в длину на несколько километров. Встречаются также крупные озера-старицы.

Долина расширяется до 7 км при ширине поймы 3,5 км и глубине 40 м. Она имеет две суглинистые надпойменные террасы. Правый склон крутизной до 20—25° покрыт дубовым лесом.

Пойма реки в районе с. Новая Усмань имеет значительную высоту и поэтому сплошь застроена. Однако вверх по течению в связи с подпорными явлениями неотектонического поднятия ее высоты уменьшаются, и ландшафт становится лугово-болотным.

Боровской участок долины Усмани по возрасту самый молодой. Река врезается здесь в песчаные породы

второй террасы долины р. Воронеж, и поэтому глубина долины уменьшается до 8 м. Окружающие долину пространства заняты сосновым бором.

Пойма Усмани — сегментная, преимущественно луговая. Небольшие участки заняты ольшаниками и дубравами. Есть травяные болота и тальники. Встречаются озера-старицы подковообразной формы с густыми прибрежными зарослями камыша, тростника, рогоза.

Для русла реки характерно чередование сужений и расширений. Расширенные места имеют топкие берега с густым поясом прибрежной водной растительности и напоминают озера, поскольку течения воды в них на глаз обнаружить невозможно. Здесь ширина достигает 40—50 м, а глубина — 3—4 м.

В сужениях ширина уменьшается до 10—15 м, а глубина — до 2 м. Остоявшаяся на плесах от мути вода поражает здесь своей прозрачностью. Большинство рекреационных объектов долины р. Усмани (пионерских лагерей, спортивно-оздоровительных баз предприятий и учреждений) сконцентрировано на Боровском участке.

Следует отметить, что несмотря на относительно небольшие размеры реки природные показатели здесь часто и резко меняются при движении от истока к устью. Выявить эти изменения помогает выделение долинных участков.

Девица

Ниже Семилук справа в Дон впадают две Девицы: Верхняя, или Смердячая, и нижняя, или Красная. И если первая получила свой нелестный эпитет за плохой вкус воды, то вторая — за живописность долины.

Красная Девица — это типичная река лесостепной зоны. Ее длина от с. Семидесятное (Хохольский район), где располагается исток реки, до с. Девица (Острогожский район) не превышает 54 км. Общая площадь водосбора — 1490 км^2, а среднегодовой расход воды — всего 5,6 м^3/с. В летнюю и зимнюю межень он падает соответственно до 2,01 и 2,21, а своего максимума достигает весной в апреле — 27,4 м^3/с. Наиболее крупным притоком является р. Россошка.

Несмотря на сравнительную однородность природных условий бассейна реки, который целиком лежит в

пределах Придонского мелового физико-географического района типичной лесостепи, ландшафты Девицы отличаются своей контрастностью. Последняя в значительной степени связана с историей формирования долины.

Долина Девицы в своем современном виде заложилась в конце плиоцена. До этого времени (Усманское и Кривоборское время) ее нижний участок, впоследствии разрушенный Доном, служил устьевой частью Тихой Сосны и Потудани [Холмовой Г. В., 1974]. Заложение долины было предопределено новейшим тектоническим разломом, который в настоящее время совпадает с левобережьем реки, обусловливая ее асимметрию. Здесь вместо пологих суглинистых склонов высятся меловые кручи, а к их подножию в среднем и нижнем течениях примыкают хорошо выраженные две надпойменные террасы. Основанием последних служат песчаные отложения сеноман-альбского горизонта нижнего мела, выходы которого на дневную поверхность можно наблюдать у с. Бузенки.

Ландшафтная специфика долины реки лучше всего проявляется при изучении внутренней структуры и характере выраженности типов местности.

Пойменный тип местности — центральный в парагенетической системе ландшафтов долины. Выделяется несколько участков.

Пустоваловский участок находится в верховьях реки и мало чем отличается от крупных балочных систем мелового юга Среднерусской возвышенности. Река имеет вид узкого ручейка. Ширина поймы не превышает 250—300 м. В структуре типа местности господствуют луговые урочища.

Бузенковский участок тянется от с. Пустовалово до х. Новоивановский. Охватывает в основном среднее течение реки. Ширина поймы увеличивается до 500 м, а местами — до 800 м. Несколько выше нижней границы пойма резко сужается до 100—150 м. Река на этом участке представляет собой цепочку небольших плесов, соединяющихся неглубокими узкими протоками, приобретшими вид узких ериков. В недалеком прошлом участок отличался значительной заболоченностью. В настоящее время большая часть болот осушена и используется под пастбища. Сохранившиеся переувлажненные

массивы имеют вид тростниковых крепей с редкими деревьями ольхи и кустами ивняков. Существование подобных урочищ тесно связано с выходами вод сеноманальбского горизонта. Их массивы располагаются, как правило, в тех местах, где в недавнем прошлом река подрезала коренной берег. Здесь и сейчас обильны родники и мочажины. В этих тростниковых крепях теряется русло реки, глубокие плесы привлекают бобров и ондатру.

На *Болдыревском* участке пойма достигает ширины 2 км, а болота уступают место черноольшаникам и искусственным тополевым насаждениям. Первые представляют собой довольно разреженные заросли ольхи высотою 7—9 м. На ольховых коблах раскинулись черемуха, ива, кусты смородины. Широко представлены заросли осок, хвоща, крапивы.

Надпойменно-террасовый тип местности в наименьшей степени сохранил свою природную оригинальность. Начинается он отдельными фрагментами у устьевых частей крупных балок примерно от с. Россошки, и лишь только от с. Бузенки террасы тянутся сплошной полосой до самого устья реки. Террасовые сухие степи в настоящее время полностью распаханы и заняты полевыми сельскохозяйственными и садовыми урочищами.

Наиболее пестрым по своей ландшафтной структуре является склоновый тип местности. Он представлен долинными и балочными склонами различного литолопического строения: суглинистыми и меловыми.

По правобережью реки распространены в основном суглинистые склоны со степным травостоем. Левобережье реки представлено меловыми склонами. Именно они определяют ландшафтную специфику долины. Их распространение тесно связано с общими природными закономерностями долины Девицы. В верховье (*Пустоваловский* участок) меловые и суглинистые склоны образуют соответственно верхний и средний ландшафтный ярусы. Причем на их контакте формируются такие характерные урочища верховьев долины Девицы, как байрачные леса. В настоящее время они сильно угнетены в результате чрезмерного выпаса. Вследствие этого и хищнических рубок они сохранились только в верховьях

многочисленных коротких балок и представляют собой безъярусные насаждения низкорослого дуба высотою до 2—3 м. К нему обильно примешивается осина, которая в местах подтока грунтовых вод образует чистые насаждения. В виде редкой примеси здесь встречаются липа и береза. Хорошо выражен густой кустарниковый подлесок из бересклета бородавчатого, калины, клена татарского. По опушкам располагаются труднопроходимые заросли бобовника низкого, степной вишни. Для травяного яруса характерно смешение степных и лесных видов. На опушках и степных полянах обильно встречается ковыль, а под пологом деревьев — чемерица, сныть, звездчатка, ландыш, ветреница лесная. В местах с близким залеганием мела и достаточным количеством света произрастают растения свиты меловиков: оносма простейшая, истод гибридный, клаусия солнцелюбивая.

На *Бузенковском* участке наблюдается полное господство меловых склонов. Суглинистые склоны представлены только в наддолинной части выше бровки долины, но тем не менее играют важную роль в современном рельефообразовании этого участка. Особенно наглядно роль мелового субстрата проявляется в существовании целого ряда специфических меловых урочищ.

К ним с полным основанием можно отнести урочища меловых останцов. Наиболее крупный из них располагается у с. Бузенки. Он на 70—80 м возвышается над поймой реки. В плане имеет эллипсообразную форму с наибольшей осью длиною до 1,5 км. Останец лежит в устьевой части двух балок (Бузенковской и Лощильной), от коренного склона долины отделен хорошо выраженной седловиной. Останцы высотою около 30 м (типа «шатрищ») можно видеть выше с. Родники — Романов шпиль, в балке Долгой яр у с. Оськино — Острый курган. На их склонах располагаются, как правило, сниженноальпийская растительность и группировки, сформировавшиеся в результате разрушения низкоосоковых степей. Так, здесь широко представлена оносма простейшая, которая придает весной кремово-белый аспект меловым склонам останцов. Гораздо реже здесь встречается осока низкая. У останца Романов шпиль отмечены заросли хвойника двуколосковой.

Следующим характерным типом урочищ являются небольшие меловые корвежки. Они встречаются здесь

на каждом шагу. Высота их, как правило, 8—15 м. Они примечательны тем, что несут на себе сниженноальпийскую растительность. Особенно выделяются меловые корвежки между селами Родники и Бузенки. Здесь, ниже устьевой части балки Три яружки, на вершинах трех куполообразных меловых холмов повсюду разбросаны куртины проломника мохнатого, шиверекии подольской. Последняя здесь настолько широко распространена, что ранней весной формирует белый аспект группировки, на котором хорошо заметны огромные, до 1,5 м в диаметре, куртины проломника.

Наряду с эрозионной гипотезой образования корвежек также необходимо учитывать и роль оползневых процессов. У с. Родники можно наблюдать картину мощного оползания суглинков, из-под которых, как рифы из-под воды, уже виднеются белые купола меловых корвежек.

К характерным урочищам мелового правобережья следует отнести и разнообразные балочные урочища. В качестве опорных нами были обследованы Ближние и Дальние Борки, Лощильная, Долгий яр, Три яружки и др.

Балка Ближние Борки относится к типу цирковидных с меловыми полуостанцами в ее центральной части. Располагается в 2 км выше по течению реки от с. Россошки. На ее склонах всюду отмечаются выходы мела. В неглубоких цирковидных вдавлениях склонов мел перекрывается делювием. Меловые обнажения и бугры балки полузадернованы тимьяном меловым. Большую роль в строении этой группировки играет оносма простейшая. На участках с мощным слоем делювия широко представлен овсец пустынный. Более редки горечавка меловая, лен украинский, бедренец известколюбивый. На вершинах холмов обилен катран татарский. В углублениях склонов балки в недавнем прошлом находились байрачные лески. В настоящее время они уничтожены. Здесь можно лишь наблюдать отдельные кустики боярышника, вяза, шиповника. В травянистой растительности преобладает луговое разнотравье.

Названия ряда урочищ наводят на мысль о существовании на этой территории горных меловых боров. Подтверждение этого предположения мы обнаружили в балке Лощильной. Располагается она немного ниже

с. Бузенки и относится к типу линейных. Длина балки — 3 км. В ее средней и верхней частях хорошо выделяются три меловых останца. Они несут на себе ряд характерных растений «сниженных альп». На крутых слабозадернованных склонах господствует тимьян меловой и оносма простейшая. В прибровочной части холмов одновременно с мелкоземом появляется низкоосоково-ковыльная степь, в состав которой входят шиверекия подольская и лен украинский. Несколько реже встречается проломник мохнатый.

В нижней части корвежек на голом мелу нам удалось обнаружить полуистлевшие остатки стволов сосны. На нижней из корвежек обнаружено 8 пней сосны диаметром до 5 см, на средней — 7, на самой верхней — 2. Таким образом, можно предположить, что еще 30—40 лет назад здесь располагался небольшой сосновый борок.

Еще одно свидетельство существования в среднем течении Девицы меловых боров — нахождение в урочище Крутцы куста можжевельника. Урочище располагается несколько выше по течению реки от с. Ново-Солдатка. Оно включает в себя крутые (до 35°) и покатые (до 10°) долинные склоны. На меловых попелухах господствует перистоковыльно-типчаково-низкоосоковая степь. Она занимает в основном сухие прибровочные части склонов. На пологих долинных склонах, лучше увлажненных вследствие большей длины, располагается разнотравно-перистоковыльно-низкоосоковая ассоциация. На меловых обнажениях широко развиты продукты разрушения низкоосоковой степи. В основном это тимьянники с участием горечавки легочной, истода сибирского, овсеца пустынного и др. В неглубоких лощинах на склоне по тальвегу растут вяз, боярышник, роза.

В центральной части урочища на покатом склоне (в его верхней трети) обращает на себя внимание одиночный стелющийся куст можжевельника обыкновенного. Его высота — 25—30 см, диаметр — около 0,5 м. Центральный ствол отсутствует. Куст хорошо заметен среди низкорослого травостоя суходольного луга. Он сильно пострадал от палов и нуждается в охране.

Болдыревский участок представлен суглинистым вариантом склонов, среди которых большой удельный вес принадлежит полевым и пастбищным угодьям.

Несмотря на свои небольшие размеры, долина Девицы отличается значительной контрастностью ландшафтов. Здесь возможно существование целого ряда заповедных территорий: Крутцы, Ближние Борки. Однако уже сейчас необходимо заповедание балки Лощильная и прилегающего к ней долинного склона с меловыми останцами.

Икорец

Река Икорец — левый приток Дона. Ее исток в 6 км южнее с. Панино. У с. Нижний Икорец река сливается с Доном. Длина водотока — 106 км, водосборная площадь — 1630 км^2.

В верховьях (у пос. Октябрьский) меженные расходы составляют всего 6—8 л/с, а в засушливые сезоны года водоток пересыхает. У с. Юдановка в начале лета расход достигает величины 1 м^3/с, в районе санатория им. Цюрупы — 1,5 м^3/с и в устьевой части — 2 м^3/с. Во время весеннего половодья водность реки возрастает до 300 м^3/с, а в засушливые сезоны сокращается до 0,05 м^3/с [Ковалев Я. К. и др., 1964].

Долина Икорца сформировалась путем взаимодействия водного потока с неоднородно воздымающейся поверхностью Окско-Донской равнины. В верхней и средней части река прорезала четвертичные породы ледникового и речного происхождения, в нижней — древнеаллювиальные отложения, слагающие четвертую террасу долины Дона.

Возрастающая от истока к устью водность потока, а также возмущающее воздействие активных неотектонических структур определили морфометрию долины в разных частях (ее ширину, глубину, характер поперечного профиля). Особенно заметна роль Верхнеикорецкого и Щученского поднятий.

Так, у с. Верхний Икорец при пересечении поднятия пойма сужается до 1 км. Выше по течению реки она резко расширяется до 2,5 км. Русло начинает здесь усиленно меандрировать, далеко врезаясь в прилежащие террасовые поверхности. Следы былого врезания в виде пойменных «языков», далеко выдвинутых в сторону коренных склонов, видны во многих местах. Имеются также эрозионные останцы. Зона подпора по Икорцу

распространяется на 12 км (до устья Смычка). Еще дальше она прослеживается по р. Березовка (до устья Крушинова).

Подпорные явления, связанные с неоднородными тектоническими поднятиями разных участков долины, проявились и в устьевой части Икорца, расположенной на границе Масальского и Павловско-Мамонского прогибов. Общее поднятие первого прогиба за неотектонический этап достигло 70—90 м, второго — 150—170 м. Так как продолжительность этапа измеряется миллионами лет, а возраст самых древних пойменных отложений равен 12 тыс. лет, можно предположить, что различия в воздымании устьевого и приустьевого отрезков дна долины измеряются метрами. Этого вполне достаточно, чтобы выше поднятия усилилось меандрирование реки, стал повышаться уровень грунтовых вод, начались процессы заболачивания.

При переходе в пойму Дона ширина поймы Икорца — до 1,5 км. Она покрыта умеренно увлажненным лугом, пересечена густой сетью дорог и тропинок, соединяющих села Нижний Икорец и Масловку. Выше по течению пойма резко расширяется (до 4 км). До проведения мелиоративных работ это расширение было занято многочисленными озерами, окруженными непроходимыми тростниковыми болотами. К наиболее крупным озерам относятся Лимень (1,4×0,8 км) и Талы (1,5×0,9 км). Первое в настоящее время осушено, второе превратилось в болото.

Выше сел Масловка и Нижний Икорец тростниковые болота начинают играть в пойменном ландшафте меньшую роль. Увеличивается площадь, занятая черноольшаниками, дубравами, мокрыми лугами, старичными озерами. У с. Стрелка (в 7 км выше оз. Талы) влияние подпора исчезает.

По набору ландшафтных комплексов, их хозяйственной и рекреационной ценности долину Икорца можно разделить на следующие участки: Криушанский, Юдановский, Шипкурганский, Верхнеикорецкий, Среднеикорецкий, Нижнеикорецкий.

Криушанский участок тянется от истока до устья ручья Смычек. Долина здесь из-за малой водности потока разработана слабо: ширина ее — 1,5—2 км, глубина — 30—40 м, ширина днища — 0,6—1 км. Пойма

относится к слабооформленному минеральному типу; в ее строении большую роль играют осадки, принесенные со склонов временными водотоками. Река имеет вид цепочки небольших плесов с чистым водным зеркалом, соединенных заросшими водной растительностью протоками.

Доминирующими группами урочищ Криушанского участка является сочетание двух: плоского заболоченного днища и остепненных суглинистых склонов.

Первая группа непрерывной полосой тянется по днищу долины от истоков реки до нижней границы участка. Ширина днища редко превышает 80—100 м. На переувлажненных дерново-намытых почвах господствуют осоки омская и лисья, образующие высокие кочки. Иногда они замещаются зарослями тростников или кулисами ив. В этом случае они обычно окружают небольшие плесы. Там, где уровень грунтовых вод 2,5—3 м, появляются лугово-черноземные почвы, а растительность приобретает луговой характер.

Вторая группа — склоновые урочища — резко различаются в зависимости от экспозиции склонов. Крутизна последних колеблется от 10—12 до 25—30°. На этих склонах формируются средне- и слабосмытые тяжелосуглинистые черноземы. Их характерная черта — наличие признаков засоления, особенно на склонах южных экспозиций. Поэтому наблюдается резкая дифференциация растительного покрова. На склонах северной экспозиции господствует разнотравье: осока ранняя, зопник клубненосный, адонис волжский, пролеска двулистная, проломник северный. На склонах противоположных экспозиций фон составляют типчак и полынок. Среди них — лапчатка прямостоячая, тысячелистник. В верхней части склона попадаются кусты чилиги и бобовника.

На эти урочища оказывает сильное влияние хозяйственная деятельность человека. На днище создана целая сеть искусственных водоемов, которые почти полностью зарегулировали местный сток. На склонах в результате интенсивного выпаса скота формируются средне- и сильноугнетенные пастбищные угодья.

Юдановский участок тянется от устья ручья Смычек до южных окраин с. Юдановка. Долина расширяется здесь до 3 км при ширине поймы до 1,5 км и высо-

те склонов 40 м. Левый коренной склон значительно круче правого. Справа и слева от поймы прерывистой полосой вытянута суглинистая надпойменная терраса.

Пойма занята лугами и пашней, поднимаясь на 1 м над урезом воды в реке. Водоток шириной до 15 м сильно зарос рдестами и прибрежной водной растительностью. Его глубина обычно не превышает 1—1,5 м.

Шипкурганский участок простирается от Юдановки до Верхнего Икорца. Он отличается еще большей шириной (8 км), распространением по правобережью долины двух суглинистых надпойменных террас. По левобережью хорошо выражены три надпойменные террасы: две нижние — песчаные, а верхняя — суглинистая. Ширина поймы — до 3,5 км, высота — до 1 м.

Русло реки в некоторых местах (например, у Шипова кургана) имеет постоянную ширину — около 15 м и сильно меандрирует, в других (в устье балки Прудовая лощина) оно превращается в цепочку озеровидных расширений, соединенных узкими (2—3 м) протоками. Наиболее часто встречаются плесы шириной 20 м, длиной 80 м, глубиной 4 м.

Отстоявшаяся на плесах вода прозрачна, поэтому в протоках до глубины 1 м просматривается твердое песчаное дно. Соседствующий с рекой сосновый бор на левобережной террасе создает благоприятные условия для летнего отдыха населения.

На рассматриваемом участке в Икорец впадает р. Березовка. Ее водность в начале лета достигает 1 $м^3/с$, уменьшаясь к середине лета до 0,1 $м^3/с$. В засушливые годы сток в устьевой части почти прекращается. В результате сильного блуждания реки в прошлом в ее пойме образовалось несколько «языков», далеко вдающихся как в низкое песчаное левобережье, так и в высокое суглинистое правобережье. Сближающиеся излучины Икорца и Березовки размыли отделяющий эти реки узкий водораздел и образовали эрозионный останец, получивший название Шипов курган. Он представляет собой ясно очерченный холм высотой 25 м, длиной 500 м и шириной 250 м. Склоны кургана покрыты разнотравно-типчаковой степью.

Другим свидетелем былого активного блуждания реки является оз. Лебяжье, расположенное в центре подковообразной выемки правого высокого склона доли-

ны Березовки у с. Песковатка. Здесь также когда-то в правобережье врезалась крутая излучина русла, которая после прорыва шейки меандра и отхода реки к левобережью превратилась в замкнутое углубление. В этом углублении сформировалось озеро глубиной до 1—1,5 м и диаметром до 400 м, окруженное широким (100 м и более) поясом болотной растительности.

Кроме оз. Лебяжье в поймах Икорца и Березовки встречаются еще несколько округлых участков диаметром до 1—1,5 км, занятых болотами и мокрыми лугами (например, урочище Дурное). Это заиленные озерные котловины.

Русло Березовки от с. Песковатка до Шипова кургана представляет собой цепочку плесовых озер (20×80 м), соединенных протоками шириной 5—10 м. Высота берегов русла в 3 км восточнее кургана достигает 3 м и более. Такой глубокий врез русла можно объяснить осушительными работами в пойме, отводом грунтовых вод по дренажным канавам в реку, усилением эродирующей способности водотока.

В ландшафтном отношении Шипкурганский участок долины Икорца можно представить как систему местностей: склоновой полевой, суглинисто-террасовой селитебно-полевой, пойменной сегментной лугово-болотно-полевой, террасовой песчано-суглинистой лесо-полевой. Примыкающий к долине Икорца Песковатский участок долины Березовки имеет несколько иной набор местностей: склоновая лесостепная, пойменная сегментная лугово-болотно-полевая, террасовая песчано-суглинистая лесополевая.

Верхнеикорецкий участок вытянут от северной окраины с. Верхний Икорец до пос. Нескучный. Долина здесь сужается до 6 км и углубляется до 50 м. Правобережье становится более высоким и крутым, имеет две суглинистые террасы, занятые сельскими строениями. В пойме преобладают луга, появляются небольшие массивы черноольшаников. Река в отдельных местах образует крупные расширения (до 35 м), вытянутые на несколько километров. Значительно увеличивается мутность воды. Ширина левобережных террасовых боров сокращается до 1 км.

На *Среднеикорецком* участке, простирающемся от пос. Нескучный до пос. Стрелка, долина снова расши-

ряется до 8 км. У подошвы высокого правого склона в отдельных местах отчетливо прослеживаются две надпойменные террасы, сложенные на поверхности суглинками. Ширина поймы колеблется от 1 до 2,5 км, высота — от 0,5 до 1,5 м. Имеются крупные массивы черноольшаников, большие озера-старицы длиной 2—3 км, шириной 30—40 м. По левобережным террасам резко возрастает площадь сосновых боров, образующих пояс шириной до 3 км. Ширина русла реки — 15—40 м. Одно из крупных расширений можно наблюдать у санатория им. Цюрупы.

Нижнеикорецкий участок, расположенный южнее пос. Стрелка, отличается от Среднеикорецкого отсутствием высокого правобережья (поскольку Икорец прорезает здесь низкие террасы Дона) и развитием пониженной озерно-болотно-лесной поймы. Для осушения местности южнее оз. Дубового было заложено искусственное русло, вырыты многочисленные дренажные канавы. Уровень грунтовых вод понизился на 1 м, появилась возможность распахать отдельные участки. Однако при этом появились и негативные явления: водность реки в летнюю межень резко уменьшилась, значительные площади оказались переосушенными и требуют полива, на месте крупных озер образовались болота.

ЛАНДШАФТНЫЕ ОСОБЕННОСТИ ПОДВОРОНЕЖЬЯ И ИХ ОТРАЖЕНИЕ В НАЗВАНИЯХ УРОЧИЩ И НАСЕЛЕННЫХ ПУНКТОВ

Названия возвышенностей, рек, озер, болот и других природных урочищ, а также городов и сел хорошо передают ландшафтные особенности территории. Можно без преувеличения сказать, что изучение только названий, встречающихся на средне- и крупномасштабных картах, помогает составить близкую к действительности географическую характеристику интересующей нас местности. Так, самое общее знакомство с названиями урочищ и населенных пунктов Подворонежья свидетельствует о том, что его территория богата широколиственными и сосновыми лесами, водными источниками (родниками). Здесь разнообразный рельеф, наблюдаются выходы коренных пород — писчего мела, известны засоленные почвы и т. д.

Ниже мы приводим краткий словарь местных географических терминов, встречающихся в топонимии Подворонежья. Помимо прямого географического назначения, словарь ставит целью удовлетворить, хотя бы и не в полной мере, закономерный интерес читателя к происхождению названий.

Березово, Березовка — название сел, речек, происходящее от распространенного в лесах Подворонежья дерева. Село Березово — к северу от пос. Рамонь, р. Березовка — приток Икорца, Березовая Роща — новый жилой микрорайон на севере г. Воронежа.

Бирюченское — село в верховьях р. Хворостани (Новоусманский район). Возникло у Бирюченского оврага, в котором встречались волки (бирюки).

Бор — сосновый лес на песках. Отсюда — название населенных пунктов (ж.-д. станция Бор в Усманском бору, с. Боровое на северо-восточной окраине г. Воронежа), речек (р. Боровица — левый приток Воронежа) и др. Возможно, с. Борщево на меловом правобережье Дона получило свое название от когда-то существовавшего в его окрестностях горного мелового бора.

Верейка — полоса луга, поле, выделяющиеся на окружающей местности. Река Большая Верейка (правый приток Дона). Здесь же села Малая и Большая Верейка.

Воронеж — река от слова «воронь» (чернь), отража-

ющего обилие дубовых лесов (чернолесья) по его берегам. Подробнее о происхождении слова см. на с. 4.

Высокий — хутор в Нижнедевицком районе. Занимает водоразделыное положение.

Вязноватовка — село в Нижнедевицком районе, расположенное в заболоченной долине р. Ольшанки, изобилующей «вязкими» местами.

Гай — роща лиственного леса в степи, на пойме реки. Село Сухие Гаи в Верхнехавском районе.

Глухое — непроточное озеро на поймах рек. Село Глущица на берегу Воронежа в Рамонском районе.

Гора — высокий, крутой обрыв речного склона, останец. Лысая гора на правом берегу Воронежа. Село Подгорное в окрестностях г. Воронежа.

Горки — село Новоусманского района. Происходит от урочища того же названия на берегу р. Усмань.

Гнилуша — маловодная речка со стоячей загрязненной водой, обладающей часто неприятным запахом. Село Гнилуша в верховьях Ведуги (Семилукский район).

Гремяч — родник, ключ. Село Гремячье на правобережье Дона, в котором бьет мощный родник — Гремячий колодезь.

Дивы, Дивногорье — меловые останцы на правобережье Дона, у устья Тихой Сосны. Высокое правобережье Дона с выходами писчего мела в этом районе носит название Дивногорье. Здесь же с. Дивногорье.

Дубовка — пригородный поселок, сейчас входящий в черту г. Воронежа. Назван по наличию в его окрестностях дубравы.

Ендовище — циркообразная вершина балок и оврагов, иногда сам овраг. Село Ендовище в Семилукском районе, в окрестностях которого есть глубокие, крупные овраги.

Займище — расширенные участки пойм, используемые под сенокосы. Вербиловское займище на р. Воронеж (юг Липецкой области).

Затон — залив реки, часто старица, сообщающаяся с основным руслом.

Ивница — деревня и речка в Рамонском районе, названная так из-за обилия ив, произраставших в низких местах.

Каменный буерак — хутор в Нижнедевицком районе.

Каменный лог — балка на севере Рамонского района с выходами камня (девонского известняка).

Клюквенное — название урочищ, связанное с нахождением редкого для Подворонежья и всего Черноземного Центра растения клюквы. Озеро Клюквенное в Усманском бору, там же — болото Клюквинка.

Ключи — хутор в Нижнедевицком районе. Основан у выхода ключей (родников) в балке бассейна р. Скупой Потудани.

Колодезь — речка, суходол с источником. Села Конь-Колодезь (Липецкая область), Олень-Колодезь (Воронежская область).

Копань, Копанцы — искусственные (выкопанные) пруды небольших размеров. Село Копанище в Лискинском районе.

Корвежка — небольшой остепненный меловой останец или

полуостанец правильной округлой формы на склоне речной долины или балки. Название происходит от слов коврига, каравай. Встречаются корвежки на юго-западе Подворонежья.

Костенки — село на правом берегу Дона (Хохольский район). Название происходит от «Костянтиновского яра», упоминающегося в книгах начала XVII в., и связано, возможно, с наличием костей животных — остатков стоянок древнего человека — в обрывах яра. «Кости дали название урочищу, урочище — возникшей поблизости деревне» [Заторовский В. П., 1969, с. 215].

Краснолесье — сосновый лес. Поселок Краснолесный в Усманском бору.

Кривоборье — поросший лесом крутой склон реки в резко выраженных излучинах, с искривленными стволами деревьев. Урочище и село Кривоборье в Рамонском районе.

Крутцы — склоновые урочища средней крутизны, бугры. Степь «Крутцы» на левом берегу Девицы.

Кучугуры — эрозионные холмы с выходами мела по склонам долин. Название происходит от измененного «кучигоры». Село Кучугуры в верховьях р. Девицы (Нижнедевицкий район).

Лебяжье — название сел и озер, связанное с птицей лебедь, в прошлом гнездившейся в Подворонежье. Села Лебяжье в Нижнедевицком и Рамонском районах, оз. Лебяжье в пойме Дона в районе Дивногорья.

Лиман — слабо заметное водораздельное понижение на Окско-Донской равнине. Село Красный Лиман в Панинском районе.

Липяг — островной лиственный лес на возвышенном месте. Село Синие Липяги в Нижнедевицком районе.

Лог — плоскодонная балка, речка в верховьях. Село Красный Лог в Новоусманском районе.

Лоза, Лозняк — заросли ивы на низком месте. Села Елецкая Лозовка, Воронежская Лозовка на юге Липецкой области.

Ломы — пойма, закочкаренный луг. Село Ломово в Рамонском районе.

Медвежье — село в Семилукском районе. Название села, возникшего в XVII в., связано с ручьем Медвежий Колодезь, у которого в прошлом встречались медведи [Прохоров В. А., 1973].

Меловатка — распространенное на юге Черноземного Центра название сел, в окрестностях которых известны выходы белого писчего мела. Село Меловатка в Семилукском районе.

Моховатка — деревня в Рамонском районе, названная так по расположенному рядом моховому болоту.

Облив — широкая облесенная пойма с полноводным плесом и старичными ложбинами с озерами. Термин употребляется применительно к пойме Воронежа от устья Усмани до Барковой горы.

Окладина — небольшое западинное озерко на безлесном водоразделе, зарастающее по краям ивой пепельной, тростником, осокой, реже — низкорослой осиной. Название употребимо на юго-востоке Подворонежья.

Ольхи — сырой лес из черной ольхи на пойме реки, в балке. Села Новая Ольшанка, Нижняя Ольшанка в Нижнедевицком районе, Старая Ольшанка в Семилукском районе.

Орлово — село Новоусманского района, возникшее на мес-

те укрепленного городка Орлова в составе Белгородской черты. Есть предположение, что название связано с орлами, водившимися в степи при закладке городка.

Осиновые кусты — заросли осины в степных западинах плоских водоразделов. Характерны для западных районов Подворонежья.

Перлевка — название речки и села в Семилукском районе. Название речки происходит от слова «переливать» — выходить из низких берегов, разливаться по пойме.

Плав — трясина, болото. Река Плавица (приток Воронежа).

Подгорное — село Рамонского района. Здесь же, на пойме Дона, оз. Подгорное (под горой), по которому было названо село.

Подлесный — поселок Верхнехавского района. Расположен на опушке леса.

Плота — лог или балка. Село Платава в Репьевском районе.

Плясоватка — село Верхнехавского района. Название от слова «плес» на реке.

Поле — обширное пространство луговых степей. Речка Полевая Излегоща на юге Липецкой области.

Полыновка — поселок Новоусманского района. Возник в 1936 г. на месте пустыря, заросшего полынью.

Поляна — луговой или степной участок в окружении леса. Село Чистая Поляна в Семилукском районе.

Песчанка, Песковатка — название сел, речек в местах, сложенных песками. Ручей Песчанка — левый приток Воронежа в черте города.

Репное — село Новоусманского района. Возникло в конце XVI в. на месте Репная Поляна, заросшего репейником — сорно-луговым высокотравьем (лопух, чертополох, бодяк и т. п.).

Рогачевка — село Новоусманского района. От слова «рог» — овраг.

Родник — хутор на левом берегу Девицы в Острогожском районе. Назван по выходу источника.

Россоха, рассоха — развилка, раздвоение, слияние. Село Россошь в Репьевском районе.

Семилуки — город. По названию деревни «у семи лук», возникшей в конце XVI в. на правом берегу Дона.

Солонцы — урочища с глинистыми и суглинистыми, засоленными почвами, расположенные чаще всего на водоразделах, в верховьях балок и речек. Село Солонцы на юге Новоусманского района.

Сосновка — пригородный поселок, ныне вошедший в черту г. Воронежа. Название хорошо отражает природное окружение поселка — сосновые леса, составляющие южную окраину Усманского бора.

Солоть — название степных западин, в том числе осиновых кустов, с ослодевшими почвами. Термин распространен на востоке Подворонежья.

Студенец — родник, ключ с холодной водой. Село Студенки к юго-западу от г. Усмани (Липецкая область), село Студеновка в Семилукском районе.

Терновое — село Семилукского района. Названо по зарослям терна в окрестностях.

Точильный — хутор в Семилукском районе. Здесь же балка Точилин Лог, с выходами плотного песчаника, используемого местным населением для выделки точильных брусков.

Турово Верхнее и Нижнее — села в Нижнедевицком районе. Название, скорее всего, происходит от татарского слова «тур» — источник. Распространенный в литературе взгляд, что название сел связано со словом «тур» — бык, следует признать необоснованным, так как последние туры в среднерусской лесостепи были выбиты задолго до основания Воронежа.

Урыв — высокий обрыв крутого склона реки, обычно с выходами коренных пород. Село Урыв а правом берегу Дона, выше которого издалека заметна крутая стена мелового обрыва.

Устье — село Хохольского района на правом берегу Дона **вблизи устья Воронежа.**

Хвощеватка, Хвощеватовка — название сел в Рамонском и Нижнедевицком районах. Происходит от хвоща (растение сырых, заболоченных мест).

Хреновое — село Новоусманского района, возникшее в XVII в. на месте Хреновой Поляны — урочища, заросшего хреном [Прохоров В. А., 1973].

Шатрище — меловой холм шатрообразной формы по склонам долин. Гора Шатрище на правом берегу Дона выше т. Георгиу-Деж.

Яр — крупная, глубокая балка, овраг.

Яружка — балка, овраг небольших размеров.

Ямное — село в Рамонском районе. В окрестностях села известны ямы, возможно, поврежденные могильники [Прохоров В. А., 1973].

ЛИТЕРАТУРА

Александрова А. Г., Чуйкова А. Т. Агроклиматическая характеристика Гремяченского района. — В кн.: Природа и хозяйство Гремяченского района Воронежской области. Воронеж, 1953.

Александрова К. И., Камышев Н. С. К морфологии костровых лугов поймы Дона. — Науч. зап. Воронеж. отд. Всесоюз. бот. о-ва, 1966.

Алехин В. В. Тамбовские степи и их варианты. — Материалы к познанию фауны и флоры. Отд. бот., 1918, вып. VIII.

Алехин В. В. География растений. М., 1950.

Атлас Воронежской области. М., 1968.

Ахтырцев А. Б. О склоновой микрозональности почв в западинах Мичуринского района Тамбовской области. — В кн.: География и плодородие почв. Воронеж, 1973.

Ахтырцев А. Б. Почвенный покров западин Панинского плоскоместья Тамбовской равнины. — В кн.: География, районирование и мелиорация почв РСФСР. Воронеж, 1974.

Ахтырцев А. Б. Лугово-черноземные и западинные почвы Окско-Донской и Бузулукской низменных равнин и их зональные особенности. Дис. на соиск. учен. степ. канд. биол. наук. М., 1980.

Ахтырцев Б. П. Почвы донской поймы на участке Гремячье—Лиски в их связи с рельефом и растительностью. — В кн.: Охрана природы ЦЧО. Воронеж, 1962, вып. 4.

Ахтырцев Б. П. Донская пойма. — В кн.: Подворонежье. Воронеж, 1973.

Ахтырцев Б. П. Особенности почв западин Среднерусской возвышенности и Тамбовской равнины. — Почвоведение, 1974, № 9.

Ахтырцев Б. П., Барабаш Г. И. Основные закономерности распределения почв и растительности в пойме Среднего Дона. — Науч. зап. Воронеж. отд. бот. о-ва, 1966.

Ахтырцев Б. П., Щетинина А. С. Почвы пойм и их использование. Саранск, 1975.

Ахтырцев Б. П., Яровенко В. В. О погребенных почвах поймы р. Дон. — Биолог. науки, 1962, № 2.

Ахтырцев Б. П., Яровенко В. В. Содержание подвижных элементов питания растений и их динамика в пойменных почвах Дона при разной глубине вспашки. — В кн.: Охрана природы ЦЧО. Воронеж, 1964, вып. 5.

Багалей Д. И. Очерки из истории колонизации и быта степной окраины Московского государства. Т. I. История колонизации. М., 1887.

Барабаш-Никифоров И. И. Фауна наземных позвоночных Воронежского заповедника. — Тр. Воронеж. гос. заповедника, 1947, вып. II.

Барабаш-Никифоров И. И., Скуфьин К. В. Общий обзор фауны Гремяченского района. — В кн.: Природа и хозяйство Гремяченского района Воронежской области. Воронеж, 1953.

Барышников Г. Ф., Кузьмина И. Е., Храбрый В. М. Результаты измерений трубчатых костей мамонтов Берелехского кладбища. — В кн.: Мамонтовая фауна Русской равнины и Восточной Сибири. Л., 1977.

Булкина А. П., Гоббе Л. А. Характеристика метеорологических условий в Усманском бору. — Тр. Воронеж. гос. заповедника, 1964, вып. XIV.

Вейнберг Л. Б. Очерк замечательнейших древностей Воронежской губернии. М., 1891.

Величко А. А. Стоянка Спицына (Костенки XVII) и ее значение для решения основных вопросов геологии Костенковско-Борщевского района. — Материалы ин-та археологии, 1963, № 121.

Величко А. А. Криогенный рельеф позднеплейстоценовой зоны (криолитозоны) Восточной Европы. — В кн.: Четвертичный период и его история. М., 1965.

Величко А. А. Плейстоценовые покровные оледенения Восточной Европы, состояние проблемы и задачи исследований. — В кн.: Плейстоценовые оледенения Восточно-Европейской равнины. М., 1981.

Величко А. А., Рогачев А. Н. Позднепалеолитические поселения на Среднем Дону. — В кн.: Природа и развитие первобытного общества. М., 1969.

Величко А. А., Ударцев В. П. Новые представления о возрасте днепровского и донского языков покровного оледенения Русской равнины. — Изв. АН СССР. Сер. геогр., 1977, № 6.

Вересин М. Леса воронежские. Воронеж, 1971.

Вересин М. Рассказы о лесах и деревьях. Воронеж, 1981.

Верещагин Н. К., Кузьмина И. Е. Остатки млекопитающих из палеолитических стоянок на Дону и верхней Десне. — В кн.: Мамонтовая фауна на Русской равнине и Восточной Сибири. Л., 1977.

Верещагин Н. К., Кузьмина И. Е. Экология млекопитающих Верхнего Дона в эпоху позднего палеолита. — В кн.: Верхний плейстоцен и развитие палеолитической культуры в центре Русской равнины. Воронеж, 1979.

Вильямс В. Р. Почвоведение. М., 1949.

Виноградов Н. П., Голицын С. В. «Сниженные альпы» и тимьянники Среднерусской возвышенности. — Бот. журн., 1954, т. 39, № 3.

Виноградов Н. П., Голицын С. В. Ледниковые реликты внутри эрратики. Заметки о флоре и растительности бассейна р. Потудань. — Тр. Воронеж. гос. ун-та, 1956, т. 36.

Виноградов Н. П., Голицын С. В. К истории флоры «сниженных альп» Среднерусской возвышенности. — В кн.: Про-

блемы филогении и филогенеза. Хроника шестого совещания по филогении растений Всесоюз. Бот. о-ва 6 марта 1958 г. Л., 1960.

Виноградов Н. П., Голицын С. В., Доронин Ю. А. Донское Белогорье — новый район «сниженных альп» Среднерусской возвышенности. — Бот. журн., 1960, т. 45, № 4.

Возраст и распространение максимального оледенения Восточной Европы. М., 1980.

Воронежский край с древнейших времен до конца XVII века. Воронеж, 1976.

Воскресенский К. П., Харченко С. И., Шикломанов И. А. Влияние деятельности человека на водные ресурсы и гидрологические процессы. — Тр. IV Всесоюз. гидролог. съезда, 1975, т. I.

Гарутт В. Е. Урбаназ Е. В. Мамонт из позднепалеолитических стоянок села Костенки. — В кн.: Верхний плейстоцен и развитие палеолитической культуры в центре Русской равнины. Воронеж, 1979.

Гвоздецкий Н. А. Вопросы типологии и классификации карста СССР. — В кн.: Типы карста в СССР. М., 1965.

Гвоздецкий Н. А. Проблемы изучения карста и практика. М., 1972.

Гвоздецкий Н. А. Карстовые ландшафты и их ранг в связи с типами карста. — В кн.: Вопросы общего и регионального карстоведения. М., 1977.

Гмелин С. Г. Путешествие по России для исследования трех царств естества. Часть I. Путешествие из Санкт-Петербурга до Черкасска, главного города донских казаков, в 1768 и 1769 годах. СПб., 1806.

Голицын С. В. Флора «сниженных альп» Среднерусской возвышенности. — В кн.: Тезисы докл. научной конференции, посвященной 40-летию Великой Октябрьской соц. революции. Воронеж, 1957.

Голицын С. В. Carex pediformis C. A. на юге Среднерусской возвышенности. — Бот. журн., 1958, т. 43.

Голицын С. В. Список растений Воронежского государственного заповедника. — Тр. Воронеж. гос. заповедника, 1961, вып. X.

Голицын С. В., Доронин Ю. А. Реликтовая флора и растительность. — В кн.: Памятники природы Воронежской области. Воронеж, 1970.

Грищенко М. Н. Геолого-геоморфологическое строение долин Дона и Воронежа в окрестностях Воронежа. — Зап. Воронеж. с.-х. ин-та, 1939.

Грищенко М. Н. Плейстоцен и голоцен бассейна Верхнего Дона. М., 1976.

Грищенко М. Н., Дурнев Ю. Ф. О геологическом возрасте и условиях залегания археологических памятников Костенковско-Борщевского района. — В кн.: Проблемы палеолита Восточной и Центральной Европы. Л., 1977.

Громов В. И. Палеонтологическое и археологическое обоснование стратиграфии континентальных отложений четвертичного периода (млекопитающие, палеолит). — Тр. ин-та геолог. наук. Сер. геолог., 1948, вып. 64, № 17.

Денисов Н. Я. Просадки лёссовых суглинков как показатель их генезиса и существования. — Сов. геология, 1946, № 10.

Дубянский А. А. Ископаемый карст среди верхнемеловых отложений. — Бюл. МОИП, отд. геолог., 1937, т. 15, вып. 4.

Емец В. М. Редкие и исчезающие виды дневных бабочек Усманского бора и возможные меры их охраны. — Зоол. журн., 1977, т. 56, вып. 12.

Емец В. М. Заслуживающие охраны ксилофильные жесткокрылые (Insecta, coleoptera) Усманского бора (Воронежская и Липецкая области). — Вестн. зоол., 1978, № 6.

Загоровский В. О дате основания города (Воронежа).— «Коммуна», 1981, 21 октября.

Занин Г. В. О происхождении западин Окско-Донской равнины. — Тр. Ин-та геогр. АН СССР, 1952, вып. 51.

Камышев Н. С. Растительность Воронежской области. Воронеж, 1948.

Камышев Н. С. Водораздельные сфагновые болота Окско-Донской низменности. — Бюл. МОИП, отд. биолог., 1967, вып. 2.

Келлер Б. А. Типчаково-луговая степь в совхозе «Культура». — В кн.: Степи Центрально-черноземной области. М.—Л., 1931.

Клименко М. А. Некоторые геоморфологические признаки новейших тектонических движений в низовьях р. Воронежа. — В кн.: Геологический сборник. Воронеж, 1965, т. 63.

Ковалев Я. К., Колпачева М. П., Смирнова М. И., Мишон В. М. Река Икорец и ее использование в народном хозяйстве. — В кн.: Охрана природы Центрально-черноземной полосы. Воронеж, 1964, № 5.

Козо-Полянский Б. М. Об изучении Воронежской флоры. — Русский бот. журн., 1910, № 4—6.

Козо-Полянский Б. М. В стране живых ископаемых. Очерк из истории горных боров на степной равнине ЦЧО. М., 1931.

Козо-Полянский Б. М. Растительность Гремяченского района. — В кн.: Природа и хозяйство Гремяченского района Воронежской области. Воронеж, 1953.

Красненков Р. В. Погребенный меловой карст юго-восточной части Среднерусской возвышенности. Дис. на соиск. учен. степ. канд. геол.-минерал. наук. Воронеж, 1970.

Курдов А. Г. Ледовые явления на реках ЦЧО и потери воды на ледообразование. — Тр. Воронеж. гос. ун-та, 1957.

Курдов А. Г. Минимальный сток рек. Воронеж, 1970.

Курдов А. Г. Воронежское водохранилище. — В кн.: Подворонежье. Воронеж, 1973.

Курдов А. Г. Река Дон. — В кн.: Подворонежье. Воронеж, 1973.

Курдов А. Г. Зимнее водохранилище. — В кн.: Воронежские дали. Воронеж, 1981.

Курдов А. Г., Платонова В. П. Вода должна быть чистой. — Коммуна, 1973, 8 июня.

Лавров С. Д. Беспозвоночные животные Воронежского государственного заповедника. — В кн.: Воронежский госзаповедник и его природа. Воронеж, 1947.

Лазуков Г. И. Геолого-геоморфологическая характеристика стоянок Костенковско-Борщевского района и условия обитания позднепалеолитического человека. — В кн.: Верхний плейстоцен и развитие палеолитической культуры в центре Русской равнины. Воронеж, 1979.

Лазуков Г. И. Геология стоянок Костенковско-Борщевского района. — Материалы ин-та археологии, 1957, № 59.

Лазуков Г. И. Природные условия эпохи верхнего палеолита в Костенковско-Борщевском районе. — Сов. археология, 1957, № 3.

Литвинов Д. И. Геоботанические заметки о флоре Европейской России. — Bulletin de la Societe Imperiale des Naturalistes de Moscou, 1891, т. 4.

Мешков А. Р. К типологии дубрав Среднерусской возвышенности. — Науч. зап. Воронеж. лесотехнич. ин-та, 1950, т. XI.

Милонов Н. П., Топонимика и некоторые вопросы из истории Древней Руси. — Учен. зап. Рязан. пед. ин-та, 1957, т. 16.

Мильков Ф. Н. Роль суффозии в развитии рельефа юга Рязанской области. — Учен. зап. Моск. гос. ун-та, 1946, вып. 119.

Мильков Ф. Н. О возрасте лесостепного ландшафта и его природе. — Вопр. географии, 1947, № 4.

Мильков Ф. Н. Лесостепь Русской равнины. М., 1950.

Мильков Ф. Н. Воздействие рельефа на растительность и животный мир. М., 1953.

Мильков Ф. Н. Осиновые кусты, их география и генезис.— Науч. докл. высшей школы. Геол.-геогр. науки, 1958, № 1.

Мильков Ф. Н. Загадка меловых боров. М., 1959.

Мильков Ф. Н. К проблеме развития современных ландшафтных комплексов. — Изв. Всесоюз. геогр. о-ва, 1964, т. 96, вып. I.

Мильков Ф. Н. Карстово-меловые ландшафты южных районов Черноземного Центра. — Науч. зап. Воронеж. отд. Геогр. о-ва СССР. Воронеж, 1965.

Мильков Ф. Н. Ландшафтная сфера Земли. М., 1970.

Мильков Ф. Н. Воронежская нагорная дубрава. — В кн.: Подворонежье. Воронеж, 1973.

Мильков Ф. Н. Генезис и генетические ряды ландшафтных комплексов. — Землеведение, 1977, т. 12.

Мильков Ф. Н. Проблема реликтов Среднерусской возвышенности. — В кн.: Поосколье. Воронеж, 1980.

Мильков Ф. Н., Федотов В. И., Дроздов К. А. Галичья гора. Воронеж, 1970.

Михно В. Б. Меловой карст и ландшафтно-типологические условия строительства водоемов на юге Черноземного Центра. Дис. на соиск. учен. степ. канд. геогр. наук. Воронеж, 1971.

Михно В. Б. Голый меловой карст центральных районов юга Русской равнины. — Землеведение, 1980, т. 13.

Морозов Г. Ф. Учение о типах насаждений. М.—Л., 1931.

Москаленко А. Н. Из древнейшего прошлого Гремяченского района. — В кн.: Природа и хозяйство Гремяченского района Воронежской области. Воронеж, 1953.

Мотуз В. М. Стратиграфическое и палеогеографическое значение фауны моллюсков из верхнепалеолитических отложений Костенковско-Борщевского района в бассейне Верхнего Дона. — В кн.:

Верхний плейстоцен и развитие палеолитической культуры в центре Русской равнины. Воронеж, 1979.

Нейштадт М. И. К истории Усманского бора в последнем отрезке голоцена (послеледникового времени). — Тр. Воронеж. гос. заповедника, 1954, вып. V.

Николаевская М. В. Растительность заповедника. — В кн.: Воронежский государственный заповедник и его природа. Воронеж, 1947.

Основные гидрологические характеристики. Донской район. Л., 1979, т. 7.

Петров Г. Н. Затопление ценных угодий — основная отрицательная роль водохранилищ. — В кн.: Материалы межвуз. науч. конф. Калинин, 1970.

Погребняк П. С. Основы лесной типологии. Киев, 1954.

Положенцов П. А. Оберегать дубравы. — Коммуна, 1979, 5 июня.

Положенцов П. А., Коровина Н. И. Наиболее вредные насекомые на древесных и кустарниковых породах учебно-опытного лесхоза. Воронеж, 1957.

Полынов Б. Б. Географические работы. М., 1952.

Попов И. В. Инженерная геология СССР. М., 1965, ч. II.

Прохоров В. А. Вся Воронежская земля. Воронеж, 1973.

Раскатов Г. И. Геоморфология и неотектоника территории Воронежской антеклизы. Воронеж, 1969.

Ресурсы поверхностных вод СССР. Донской район. Л., 1973, т. 7.

Рогачев А. Н. Значение и роль социальной среды в развитии культуры первобытного общества. — В кн.: Природа и развитие первобытного общества на территории Европейской части СССР. М., 1969.

Родин Л. Е., Базилевич Н. И. Динамика органического вещества и биологический круговорот в основных типах растительности. М.—Л., 1965.

Родионов Н. В. Карстовые явления в верхнемеловых отложениях Центрально-черноземных областей. — В кн.: Общие вопросы карстоведения. М., 1962.

Рябченков А. С. О происхождении степных блюдец центрально-черноземных областей и возможности их развития при орошении полей. — В кн.: Вопросы гидрогеологии и инженерной геологии. М., 1956, № 14.

Самойлова Е. М., Бугаевский В. К., Макеева В. И. Почвенный раствор луговых почв Тамбовской области. — Почвоведение, 1972, № 10.

Самохин А. Ф. Дон и его притоки. Ростов-на-Дону, 1948.

Санникова Т. И. Растительность естественных водоемов Воронежской области и ее рыбохозяйственное значение. — В кн.: Рыбы и рыбное хозяйство Воронежской области. Воронеж, 1960.

Северцов Н. А. Периодические явления в жизни зверей, птиц и гад Воронежской губернии. М., 1950.

Седлецкий И. Д. Степные блюдца. — Природа, 1954, № 3.

Семаго Л. Л. Животный мир. Воронежская нагорная дубрава. — В кн.: Подворонежье. Воронеж, 1973.

Скрябин М. П. Вековые циклы природных условий и бо-

ровая лесная растительность лесостепи. — Тр. Воронеж. гос. заповедника, 1950, вып. III.

Скрябин М. П. Смена пород в Усманском бору и задачи заповедника по сохранению и улучшению лесного массива. — Тр. Воронеж. гос. заповедника, 1957, вып. VII.

Скрябин М. П. Очерки истории Усманского бора. — Тр. Воронеж. гос. заповедника, 1959, вып. VIII.

Скуфьин К. В. Сезонная и суточная динамика кровососущих двукрылых в окрестностях г. Воронежа. — Тр. Воронеж. гос. ун-та, 1949, т. 18.

Скуфьин К. В. Насекомые юго-востока Черноземного центра. Воронеж, 1978.

Смирнов Б. А. О биологической устойчивости лесных насаждений Воронежского заповедника против вредителей. — Тр. Воронеж. гос. заповедника, 1957, вып. 7.

Смольянинов В. М., Косцова Э. В., Хруцкий С. В. Некоторые новые данные о меловом карсте в Хохольском районе Воронежской области. — В кн.: Материалы научной конференции Воронеж. с.-х. ин-та 1962 г. Воронеж, 1963, т. 1.

Федоров А. В. Ихтиофауна и рыбный промысел Гремяченского района. — В кн.: Природа и хозяйство Гремяченского района Воронежской области. Воронеж, 1953.

Федотов В. И. Случаи катастрофического проявления водной эрозии на юго-востоке Черноземного Центра. — В кн.: Сборник работ аспирантов Воронеж. гос. ун-та. Воронеж, 1965, вып. 2.

Физико-географическое районирование центральных черноземных областей, 1961.

Хмелев К. Ф. Сфагновые болота бассейна р. Матыры. Дис. на соиск. учен. степ. канд. биол. наук. Воронеж, 1968.

Хмелев К. Ф. Растительность сфагновых болот бассейна р. Матыры. — Бот. журн., 1970, т. 55, № 2.

Холмовой Г. В. О развитии плиоценовой и раннеплейстоценовой гидросети в бассейне Верхнего Дона. — Бюл. комитета по изучению четвертичного периода, 1974, т. 42.

Холмовой Г. В., Праслов Н. Д. Вулканические пеплы позднего плейстоцена Русской равнины и их стратиграфическое значение. — В кн.: Верхний плейстоцен и развитие палеолитической культуры в центре Русской равнины. Воронеж, 1979.

Холмовой Г. В., Праслов Н. Д. Геолого-геоморфологическое строение долины Верхнего Дона и расположение палеолитических памятников у с. Костенки. — В кн.: Археология и палеогеография позднего палеолита Русской равнины. М., 1981.

Хруцкий С. В., Смольянинов В. М., Косцова Э. В. Альбом геологических разрезов центрально-черноземных областей. Воронеж, 1974.

Чернышев Н. М., Курдов А. Г. Забота важная, нужная. — Коммуна, 1979, 14 апреля.

Черняев В. М. Конспект растений дикорастущих и разводимых в окрестностях Харькова и на Украине. Харьков, 1859.

Шанцер Е. В. Аллювий равнинных рек умеренного пояса и его значение для познания закономерностей строения и формирования аллювиальных свит. — Тр. ин-та геолог. наук. Сер. геолог. 1951, вып. 153, № 55.

Шаталов В. Г. Защитное лесоразведение в пойме Среднего Дона. Дис. на соиск. учен. степ. канд. биол. наук. Воронеж, 1965.

Шихова-Водовозова М. В. О высотной дифференциации типов растительности Центральной полосы Русской равнины. — Учен. зап. Моск. гор. пед. ин-та, 1950, т. I, вып. 6.

Шихова-Водовозова М. В. Экология и генезис осиновых кустов. — Бюл. МОИП, новая серия, 1952, т. 57, вып. 4.

Шмальгаузен И. Г. Флора Средней и Южной России, Крыма и Кавказа. М., 1859.

Шнитников А. В. Современное состояние юго-востока Европейской части СССР с точки зрения внутривековых колебаний климата и его общей увлажненности. — В кн.: Малые водоемы равнинных областей СССР и их использование. М.—Л., 1961.

Яровенко В. В. Влияние на свойства и плодородие почвы приемов и систем механической обработки на разных элементах рельефа в Черноземном Центре. Дис. на соиск. учен. степ. докт. биол. наук. Воронеж, 1970.

СПИСОК НАЗВАНИЙ РАСТЕНИЙ, УПОМЯНУТЫХ В ТЕКСТЕ

Адонис весенний	Adonis vernalis
Адонис волжский	Adonis wolgensis
Аир обыкновенный (болотный)	Acorus calamus
Акация белая	Robinia pseudo-acacia
Акация желтая	Caragana arborescens
Астрагал белостебельный	Astragalus albicaulis
Астрагал эспарцетный	Astragalus onobrychis
Бедренец известколюбивый	Pimpinella titanaphila
Бекмания обыкновенная	Beckmannia eruciformis
Белокопытник	Petasites
Белокопытник ненастоящий	Petasites spurius
Белокудренник черный	Ballota nigra
Береза	Betula
Береза повислая	Betula pendula
Береза пушистая	Betula pubescens
Бересклет бородавчатый	Euonymus verrucosa
Бересклет европейский	Euonymus europaea
Берест (см. Вяз полевой)	
Бобовник (Миндаль низкий)	Amygdalus nana
Боярышник	Crataegus
Боярышник отогнуточашелистиковый	Crataegus curvisepala
Брусника	Vaccinium vitis-idaea
Будра	Glechoma
Будра плющевидная	Glechoma hederacea
Бук	Fagus
Букашник горный	Jasione montana
Буквица	Betonica
Бурачок ленский	Alyssum lenense
Василек сумский (Маршалла)	Centaurea sumensis
Василек шероховатый	Centaurea scabiosa
Вахта	Menyanthes
Вейник	Calamagrostis
Вейник жесткий (тростниковидный)	Calamagrostis arundinacea

Вейник ланцетный (сероватый, лесной)	Calomagrostis canescens
Вейник наземный	Calamagrostis epigeios
Вейник тростниковидный	Calamagrostis arundinacea
Вербейник	Lysimachia
Вербейник обыкновенный	Lysimachia vulgaris
Вереск	Calluna
Вероника длиннолистная	Veronica longifolia
Вероника дубровник	Veronica chamaedrys
Вероника седая	Veronica incana
Ветла (см. Ива белая)	
Ветреница	Anemone
Ветреница лесная	Anemone sylvestris
Ветреница лютиковая	Anemone ranunculoides
Вех	Cicuta
Вечерница темная	Hesperis tristis
Вишня	Cerasus
Вишня степная	Cerasus fruticosa
Водяной перец	Polygonum hydropiper
Волдырник ягодный	Cucubalus baccifer
Володушка многожилковая	Bupleurum multinerve
Волчеягодник Софии	Daphne Sophiae
Вороний глаз	Paris quadrifolia
Вострец гигантский	Leymus racemosus
Вьюнок полевой	Convolvulus arvensis
Вяз	Ulmus
Вяз гладкий	Ulmus laevis
Вяз полевой	Ulmus campestris
Вяз шершавый	Ulmus glabra
Вязель разноцветный	Coronolla varia
Герань кровяно-красная	Geranium sanguineum
Герань луговая	Geranium pratense
Гиацинтик беловатый	Hyacinthella leucophala
Гониолимон татарский	Goniolimon tataricum
Горец птичий	Polygonum aviculare
Горечавка легочная (меловая)	Gentiana pneumonanthe
Горичник	Peucedanum
Горошек мышиный	Vicia cracca
Горошек тонколистный	Vicia tenuifolia
Горчак желтый	Picris
Гравилат	Geum
Гравилат городской	Geum urbanum
Груша	Pyrus
Груша обыкновенная (дикая)	Pyrus communis
Грушанка	Pyrola
Грыжник голый	Herniaria glabra
Гусиный лук желтый	Gagea lutea
Гулявник прямой	Sisymbrium strictissimum
Девясил	Inula
Девясил британский	Inula britannica
Дендрантема Завадского	Dendranthema zawadskii

Дербенник иволистник	Lythrum salicaria
Донник лекарственный	Melilotus officinalis
Дремлик темно-красный	Epipactis atrorubens
Дрок красильный	Genista tinctoria
Дуб	Quercus
Дуб черешчатый (обыкновенный)	Quercus robur
Дубровник беловойлочный	Teucrium polium
Дурнишник колючий (обыкновенный)	Xanthium strumarium
Душица обыкновенная	Origanum vulgare
Ежевика	Rubus caesius
Ель	Picea
Жостер слабительный	Rhamnus cathartica
Жимолость лесная	Lonicera xylosteum
Житняк гребневидный	Agropyron pectiniforme
Житняк черепитчатый	Agropyron imbricatum
Заячья капуста	Sedum telephium
Звездчатка	Stellaria
Звездчатка дубравная	Stellaria nemorum
Звездчатка ланцетовидная	Stellaria holostea
Зверобой продырявленный	Hypericum perforatum
Земляника	Fragaria
Зопник клубненосный	Phlomis tuberosa
Зубровка степная	Hierochloë stepporum
Зубянка пятилистная	Dentaria quinquefolia
Зюзник европейский	Lycopus europaeus
Ива	Salix
Ива белая	Salix alba
Ива козья	Salix caprea
Ива корзиночная	Urtica viminalis
Ива лапландская	Salix lapponum
Ива ломкая	Salix fragilis
Ива остролистная	Salix acutifolia
Ива пепельная	Salix cinerea
Ива пурпурная	Salix purpurea
Ива пятитычинковая	Salix pentandra
Ива розмаринолистная	Salix rosmarinifolia
Ива трехтычинковая	Salix triandra
Иван-да-Марья (марьянник дубравный)	Melampyrum nemorosum
Икотник серо-зеленый	Berteroa incana
Илым	Ulmus elliptica
Иссоп меловой	Hyssopus cretaceus
Истод гибридный	Polygala hybrida
Истод сибирский	Polygala sibirica
Калина	Viburnum opulus
Калужница болотная	Caltha palustris
Камыш	Scirpus
Камыш лесной	Scirpus sylvaticus

Канареечник канарский (птичий)	Phalaris canariensis
Касатик	Iris
Касатик аировидный (водный)	Iris pseudacorus
Катран татарский	Crambe tatarica
Качим высочайший	Gypsophila altissima
Качим метельчатый	Gypsophila paniculata
Келерия (тонконог) сизая	Koeleria glauca
Кипрей болотный	Epilobium palustre
Клаусия солнцелюбивая	Clausia aprica
Клевер альпийский	Trifolium alpestre
Клевер Литвинова	Trifolium litwinowii
Клевер луговой	Trifolium pratense
Клевер пашенный	Trifolium arvense
Клевер ползучий	Trifolium repens
Клен	Acer
Клен американский	Acer negundo
Клен платановидный (остролистный)	Acer platanoides
Клен полевой (равнинный)	Acer campestre
Клен татарский	Acer tataricum
Клюква	Oxycoccus
Ковыль перистый (Иоанна)	Stipa pennata
Колокольчик крапиволистный	Campanula trachelium
Колокольчик персиколистный	Campanula persicifolia
Колокольчик сборный (скученный)	Campanula glomerata
Колокольчик сибирский	Campanula sibirica
Копеечник крупноцветковый	Hedysarum grandiflorum
Копытень	Asarum europaeum
Коровяк медвежье ухо	Verbascum thapsus
Коровяк метельчатый	Verbascum lychnitis
Костер	Zerna
Костер безостый	Zerna inermis
Костер растопыренный	Bromus squarrosus
Костер японский	Bromus japonicus
Кошачья лапка	Antennaria
Крапива	Urtica
Крапива двудомная	Urtica dioica
Крапива жгучая	Urtica urens
Крестовник Якова	Senecio Jacobaea
Кровохлебка лекарственная	Sanguisorba officinalis
Крушина	Frangula
Крушина ломкая	Frangula alnus
Крыжовник	Grossularia
Кубышка желтая	Nuphar lutea
Кувшинка	Nymphaea
Кувшинка белая	Nymphaea alba
Кузьмичева трава (см. хвойник двуколосковый)	Ephedra distachya
Кукушкин лен	Polytrichum commune
Купена	Polygonatum

Лабазник вязолистный	Filipendula ulmaria
Лабазник шестилепестный	Filipendula hexapetala
Ландыш	Convallaria
Лапчатка гусиная	Potentilla anserina
Лапчатка донская	Potentilla tanaitica
Лапчатка прямостоячая	Potentilla erecta
Лапчатка серебристая	Potentilla argentea
Лебеда лоснящаяся	Atriplex nitens
Лен украинский	Linum ucranicum
Лещина	Corylus
Лещина обыкновенная	Corylus avellana
Липа	Tilia
Липа мелколистная	Tilia cordata
Лишайник кладония (олений мох)	Cladonia
Лисохвост	Alopecurus
Лопух	Arctium
Лопух лесной	Arctium nemorosum
Лох серебристый	Elaeagnus argentea
Лук круглоголовый	Allium sphaerocephalum
Лук круглый	Allium rotundum
Льнянка обыкновенная	Linaria vulgaris
Лютик	Ranunculus
Лютик едкий	Ranunculus acris
Лютик ползучий	Ranunculus repens
Люцерна серповидная	Medicago falcata
Люцерна хмелевая	Medicago lupulina
Лядвенец рогатый	Lotus corniculatus
Малина	Rubus
Мальва	Malva
Манник большой	Glyceria maxima
Манник водный	Glyceria fluitans
Марьянник дубравный (см. Иван-да-Марья)	
Марьянник гребенчатый	Melampyrum cristatum
Медуница	Pulmonaria
Медуница неясная	Pulmonaria obscura
Минуарция щетинковая	Minuartia setacea
Можжевельник	Juniperus
Можжевельник обыкновенный	Juniperus communis
Молиния голубая	Molinia coerulea
Молодило	Sempervivum
Молочай прутьевидный	Euphorbia virgata
Морковник	Silaum
Мох дикранум	Dicranum
Мятлик	Poa
Мятлик болотный	Poa palustris
Мятлик лесной	Poa silvicola
Мятлик луговой	Poa pratensis
Мятлик луковичный	Poa bulbosa
Мятлик степной	Poa stepposa
Мятлик узколистный	Poa angustifolia

Наголоватка васильковая	Iurinea cyanoides
Незабудка полевая	Myosotis arvensis
Незабудка Попова	Myosotis Popovii
Норичник меловой	Scrophularia cretacea
Овсец пустынный	Helictotrichon desertorum
Овсяница красная	Festuca rubra
Овсяница луговая	Festuca pratensis
Овсяница меловая	Festuca cretacea
Овсяница полесская (Беккера)	Festuca polesica
Ожика бледная	Luzula pallescens
Окопник	Symphytum
Ольха	Alnus
Ольха черная (клейкая)	Alnus glutinosa
Омежник	Oenanthe
Оносма	Onosma
Оносма простейшая	Onosma simplicissimum
Орешник (лещина обыкновенная)	Corylus avellana
Орляк	Pteridium
Осина	Populus tremula
Осока береговая	Carex riparia
Осока верещатниковая	Carex ericetorum
Осока вздутая	Carex rostrata
Осока волосистая	Carex pilosa
Осока волосистоплодная	Carex lasiocarpa
Осока дернистая	Carex caespitosa
Осока колхидская	Carex colchica
Осока лисья	Carex vulpina
Осока ложносытевидная	Carex pseudocyperus
Осока низкая	Carex humilis
Осока ранняя	Carex praecox
Осока сероватая	Carex canescens
Осока стоповидная	Carex pediformis
Осока топяная	Carex limosa
Очиток едкий	Sedum acre
Папоротник обыкновенный (орляк)	Pteridium aquilinum
Паслен сладко-горький	Solanum dulcamara
Пижма	Tanacetum
Пиния	Pinus pinea
Повилика хмелевидная	Cuscuta lupuliformis
Подмаренник	Galium
Подмаренник болотный	Galium palustre
Подмаренник настоящий	Galium verum
Подмаренник северный	Galium boreale
Подорожник	Plantago
Подснежник	Scilla sibirica
Полевица белая (см. полевица побегообразующая)	
Полевица гигантская	Agrostis gigantea

Полевица побегообразующая	Agrostis stolonifera
Полынь австрийская	Artemisia austriaca
Полынь веничная	Artemisia scoparia
Полынь высокая	Artemisia procera
Полынь горькая	Artemisia absinthium
Полынь обыкновенная	Artemisia vulgaris
Полынь шелковистая	Artemisia sericea
Полынь эстрагон	Artemisia dracunculus
Пролеска	Scilla
Пролеска двулистная	Scilla bifolia
Пролеска сибирская	Scilla sibirica
Проломник мохнатый (Козо-Полянского)	Androsace Koso-Poljanskii
Проломник северный	Androsace septentrionalis
Прутняк простертый	Kochia prostrata
Прутняк шерстистоцветковый	Kochia laniplora
Пустырник пятилопастный	Leonurus quinquelobatus
Пушица	Eriophorum
Пушица влагалищная	Eriophorum vaginatum
Пырей	Elytrigia
Пырей ползучий	Elytrigia repens
Пырей собачий	Roegneria canina
Ракитник	Cytisus
Ракитник русский	Cytisus ruthenicus
Рдест блестящий	Potamogeton
Рдест гребенчатый	Potamogeton pectinatus
Рдест плавающий	Potamogeton natans
Редька дикая	Raphanus raphanistrum
Резак обыкновенный	Falcaria vulgaris
Рогоз	Typha
Рогоз широколистный	Typha latifolia
Роголистник	Ceratophyllum
Роза	Rosa
Роза коричная	Rosa majalis
Ромашка лекарственная	Matricaria recutita
Росянка	Drosera
Росянка круглолистная	Drosera rotundifolia
Рябина	Sorbus
Рябина обыкновенная	Sorbus aucuparia
Ряска	Lemna
Ряска малая	Lemna minor
Сабельник	Comarum
Свербига восточная	Bunias orientalis
Свидина	Thelycrania
Синеголовник	Eryngium
Ситник развесистый	Juncus effusus
Ситняг	Eleocharis
Скабиоза желтая	Scabiosa ochroleuca
Скерда сибирская	Crepis sibirica
Слива	Prunus
Смородина	Ribes

Смородина черная	Ribes nigrum
Сныть	Aegopodium
Сныть обыкновенная	Aegopodium podagraria
Солонечник узколистный	Galatella angustissima
Сосна	Pinus
Сосна меловая	Pinus cretacea
Сосна обыкновенная	Pinus sylvestris
Сочевичник	Orobus
Сочевичник весенний	Orobus vernus
Спирея городчатая	Spiraea crentaa
Стрелолист	Sagittaria
Сусак	Butomus
Сусак зонтичный	Butomus umbellatus
Сушеница болотная (топяная)	Gnaphalium uliginosum
Таволга вязолистная	Filipendula ulmaria
Таволга шестилепестная	Filipendula hexapetala
Телорез	Sratiotes
Телорез алоэвидный	Stratiotes aloides
Терн (слива колючая)	Prunus spinosa
Тимофеевка луговая	Phleum pratense
Тимофеевка полевая (степная)	Phleum phleoides
Тимьян	Thymus
Тимьян меловой	Thymus cretaceum
Тимьян Паласса	Thymus pallasianus
Типчак	Festuca sulcata
Тонконог	Koeleria cristata
Тополь	Populus
Тополь белый	Populus alba
Триостренник болотный	Triglochin palustris
Тростник	Phragmites
Тростник обыкновенный	Phragmites communis
Тысячелистник	Achillea
Тысячелистник благородный	Achillea nobilis
Тысячелистник обыкновенный	Achillea millefolium
Тысячелистник хрящеватый	Achillea cartilaginea
Фиалка лесная (Ривиниуса)	Viola riviniana
Фиалка удивительная	Viola mirabilis
Хатьма тюрингенская	Lavatera thuringiaca
Хвойник двуколосковый	Ephedra distachya
Хвощ	Equisetum
Хвощ болотный (топяной)	Equisetum palustre
Хмель	Humulus
Хмель вьющийся	Humulus lupulus
Хохлатка Галлера	Corydalis halleri
Цикорий	Cichorium
Цикорий обыкновенный	Cichorium iutybus
Цмин песчаный	Helichrysum arenarium
Чабрец	Thymus
Чабрец меловой	Thymus cretaceum

Частуха	Alisma
Частуха ланцетная	Alisma lanceolatum
Частуха подорожниковая	Alisma plantago-aguatica
Чемерица	Veratrum
Череда	Bidens
Череда трехраздельная	Bidens tripartita
Черемуха	Padus
Черемуха обыкновенная	Padus racemosa
Черника	Vaccinium myrtillus
Черноголовка	Prunella
Чилига	Caragana frutex
Чина лесная	Lathyrus silvester
Чистец болотный	Stachys palustris
Чистец лесной	Stachys sylvatica
Чистотел	Chelidonium
Чистяк весенний	Ficaria verna
Чихотная трава	Achillea ptarmica
Шалфей	Salvia
Шалфей луговой	Salvia pratensis
Шалфей мутовчатый	Salvia veticillata
Шалфей остепненный	Salvia tesquicola
Шалфей поникающий	Salvia nutans
Шалфей степной	Salvia stepposa
Шиверекия подольская	Schivereckia podolica
Шиповник	Rosa
Шлемник альпийский (приземистый)	Scutellaria supina
Шлемник Хитрово	Scutellaria Chitrovoi
Щавель густой (конский)	Rumex confertus
Щавель кудрявый	Rumex crispus
Щетинник зеленый	Setaria viridis
Щитовник	Dryopteris
Эспарцет песчаный	Onobrychis arenaria
Яблоня	Malus
Яблоня дикая (лесная)	Malus silvestris
Язвенник многолистный	Anthyllis polyphylla
Ясень	Fraxinus
Ясень обыкновенный	Fraxinus excelsior
Ясколка дубравная	Cerastium nemorale
Ясколка полевая	Serastium arvense
Ясменник	Asperula
Ясменник пахучий	Asperula odorata
Ястребинка волосистая	Hieracium pilosella

ОГЛАВЛЕНИЕ

От редактора 3

Город Воронеж и Подворонежье *(Ф. Н. Мильков)* . . 4

Река Дон *(А. Г. Курдов)* 25
Донская пойма *(Б. П. Ахтырцев)* 32
Доно-Воронежское междуречье *(А. В. Бережной, Н. И. Ахтырцева)* 44
Нагорная дубрава *(Ф. Н. Мильков)* 54
Река Воронеж и Воронежское водохранилище *(А. Г. Курдов)* 69
Усманский бор *(К. А. Дроздов, К. Ф. Хмелев)* . . . 77
На песчаных террасах левобережья Дона *(В. И. Федотов)* 100
Осиновые кусты Подворонежья *(К. А. Дроздов, А. Б. Ахтырцев, Б. П. Ахтырцев)* 106
Окрестности города Семилуки *(А. И. Нестеров)* . . . 128

Юг Подворонежья *(К. А. Дроздов, Г. И. Болотов)* . . 142
Карстово-меловые ландшафты Подворонежья *(Ф. Н. Мильков, В. Б. Михно)* 152
Костенковско-Борщевское Подонье *(В. В. Попов, В. В. Козин)* 161
Меловой бор на Потудани *(Ф. Н. Мильков, В. И. Федотов)* 173
Дивногорье на Дону *(В. И. Федотов)* 175
«Сниженные алыпы» Подворонежья *(А. В. Бережной, В. И. Данилов)* 190

Карьерно-отвальные ландшафты. Курганы и беллигеративные комплексы *(Ф. Н. Мильков, В. И. Федотов)* 203
В долинах малых рек 213
Усмань *(К. А. Дроздов, А. Г. Курдов, В. В. Протопопов)* 214
Девица *(А. В. Бережной)* 221
Икорец *(К. А. Дроздов, А. В. Бережной)* . . 227

Ландшафтные особенности Подворонежья и их отражение в названиях урочищ и населенных пунктов *(Ф. Н. Мильков)* 233
Литература 238
Список названий растений, упомянутых в тексте . . 246

УДК 911.52(470.324)

Природа и ландшафты Подворонежья. В. И. Федотов, Б. П. Ахтырцев, К. А. Дроздов и др. — Воронеж: Изд-во ВГУ, 1983. — 256 с.

Раскрываются особенности природы окрестностей Воронежа, включающих в себя самые разнообразные естественные и антропогенные ландшафты. Дается комплексное описание примечательных ландшафтов Подворонежья: Воронежской нагорной дубравы, Усманского бора, западин Окско-Донского плоскоместья, Дивногорья и др. Отдельные разделы книги посвящены окрестностям Семилук, Костенковско-Борщевскому Подонью, малым рекам.

Монография рассчитана на научных работников, учителей, студентов, учащихся старших классов, краеведов.

Библ. ссылок 142, ил. 20, табл. 5.

ИБ № 945

ПРИРОДА И ЛАНДШАФТЫ
ПОДВОРОНЕЖЬЯ

Редактор В. В. Пушкаренко
Художник В. А. Пресняков
Художественный редактор Л. А. Клочков
Технический редактор О. В. Нагаева
Корректоры И. С. Злобина, Г. И. Старухина,
Е. В. Бессонова

Сдано в набор 24.12.82. Подп. в печ. 18.02.83. ЛЕ 00075. Форм. бум. 84x108/32. Бумага типографская № 1. Литературная гарнитура. Высокая печать. Усл. п. л. 13,4. Усл. кр.-отт. 41,4. Уч.-изд. л. 14,1. Тираж 3000. Заказ 2059. Цена 1 р. 10 к.

Издательство Воронежского университета
Воронеж, ул. Ф. Энгельса, 8
Типография издательства ВГУ
Воронеж, ул. Пушкинская, 3

П $\frac{20801\text{-}080}{М174(03)\text{-}83}$ 35-83 1905030000

© Издательство Воронежского университета, 1983